

**PENGEMBANGAN MODUL ALJABAR LINEAR
BERBASIS PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME MATERI
RUANG HASIL KALI DALAM**



**Skripsi
Diajukan Untuk Memenuhi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna
Mendapatkan Gelar Sarjana S1 dalam Ilmu Tarbiyah**

Oleh

**Rika Wulandari
NPM. 1411050159**

Jurusan : Pendidikan Matematika

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1441H / 2019 M**

**PENGEMBANGAN MODUL ALJABAR LINEAR
BERBASIS PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME MATERI
RUANG HASIL KALI DALAM**

Skripsi

**Diajukan Untuk Memenuhi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna
Mendapatkan Gelar Sarjana S1 dalam Ilmu Tarbiyah**

Oleh

**Rika Wulandari
NPM. 1411050159**

Jurusan : Pendidikan Matematika

**Pembimbing I : Dr. Imam Syafe'i, M.Ag.
Pembimbing II : Dona Dinda Pratiwi, M.Pd**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1441H / 2019 M**

ABSTRAK

Aljabar linear merupakan suatu mata kuliah dasar yang diberikan sebelum mengambil matakuliah tingkat lanjut pada prodi pendidikan matematika. Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan mahasiswa pendidikan matematika UIN Raden Intan Lampung, secara umum menjelaskan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi mahasiswa tidak menyukai matakuliah aljabar linear diantaranya ialah materi-materi yang sulit dipahami. Adapun tujuan diadakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengembangan modul aljabar linear berbasis pendekatan *konstruktivisme* materi RHKD serta keefektifannya terhadap proses pembelajaran mahasiswa.

Metode penelitian ini adalah Research and Development (R&D) yang menggunakan model ADDIE yaitu *Analyze* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi/ Penerapan), dan *Evaluation* (Evaluasi). Teknik pengumpulan menggunakan observasi, sedangkan teknik analisis data yang dengan kualitatif dan kuantitatif. Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi, angket untuk respon dosen dan mahasiswa, serta soal *pretest* dan *posttest* untuk uji keefektifan modul terhadap proses pembelajaran mahasiswa.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti, maka dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukan analisis maka sangat perlu dikembangkan suatu produk modul aljabar linear berbasis pendekatan *konstruktivisme*. Sedangkan hasil validasi dari ahli materi diperoleh persentase penilaian 80,7%, dan validasi dari ahli media diperoleh persentase penilaian 78,9%. Setelah modul dikembangkan dan dikatakan layak, modul diimplementasikan pada ujicoba perorangan dan ujicoba lapangan. Berdasarkan uji coba perorangan diperoleh persentase 83,79%, ujicoba lapangan terhadap mahasiswa senilai 90,43%, dan uji coba lapangan terhadap dosen senilai 86,11%. Selain itu, modul juga diuji keefektifannya dengan hasil *N-Gain* 0,70036. Oleh sebab itu, modul aljabar linear berbasis pendekatan konstruktivisme materi RHKD dalam kategori sangat menarik dan efektif dalam proses pembelajaran.

Kata kunci : Aljabar Linear, Konstruktivisme, Modul, Ruang Hasil Kali Dalam

SURAT PERNYATAAN

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rika Wulandari
NPM : 1411050159
Jurusan/Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pengembangan Modul Aljabar Linear Berbasis Pendekatan Konstruktivisme Materi Ruang Hasil Kali Dalam”** adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk atau disebut dalam footnote atau daftar pustaka. Apabila dilain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Bandar Lampung, November 2019



Rika Wulandari
1411050159



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung. Telp.(0721)704030

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengembangan Modul Aljabar Linear Berbasis Pendekatan Konstruktivisme Materi Ruang Hasil Kali Dalam
Nama Mahasiswa : Rika Wulandari
NPM : 1411050159
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

Bandar Lampung, November 2019

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Imam Syafei, M.Ag
NIP. 196502191998031002

Dona Dinda Pratiwi, M.Pd
NIP. 19004102015032004

Mengetahui
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika

Dr. Nanang Supriadi, M. Sc.
NIP. 197911282005011005



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung. Telp. (0721) 704030

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“Pengembangan Modul Aljabar Linear Berbasis Pendekatan Konstruktivisme Materi Ruang Hasil Kali Dalam”**, disusun oleh : **Rika Wulandari, NPM :141050159**, Jurusan Pendidikan Matematika, telah diujikan dalam sidang munaqosyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan pada Hari/Tanggal : Kamis, 07 November 2019, pukul 08.00-10.00 WIB.

TIM MUNAQOSYAH

Ketua : Prof. Dr. H. Sulthan Syahril, M.A. (.....)
Sekertaris Sidang : M. Syazali, M. Si. (.....)
Penguji Utama : Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd (.....)
Penguji Pendamping I : Dr. Imam Syafei, M.Ag. (.....)
Penguji Pendamping II : Dona Dinda Pratiwi, MPd (.....)

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Nirya Diana, M. Pd
NIP. 196408281988032002

MOTTO

*“Dan tidaklah Aku menciptakan jin dan manusia melainkan supaya mereka
beribadah kepada-Ku (saja)”*

(QS.Adz-Dzaariyaat: 56)

*“Setiap hari semua orang melanjutkan perjalanan hidupnya, keluar
mempertaruhkan dirinya, ada yang membebaskan dirinya dan ada pula yang
mencelakakannya!”*

(Hadits Riwayat Imam Muslim)

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang Maha Kuasa atas segala sesuatu, pada akhirnya tugas akhir (Skripsi) ini dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat beriring salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad Saw yang semoga suatu waktu aku dapat bertemu dengannya di telaga Al-Kautsar. Aamiin.

Karya sederhana ini aku persembahkan kepada :

1. Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Santoso dan Mamak Paenah yang telah memberikan cinta, kasih sayang, pengorbanan, nasehat, semangat, dan do'a yang tiada henti untuk kesuksesanku. Mereka yang begitu teristimewa dalam hidupku dan ku cinta karena Allah SWT.
2. Tak lupa ku sampaikan terima kasih atas do'a, canda tawa Mbak Leni dan Mas Sobihin, Mbak Wiwik dan Mas Engki, Mas Erik, dan adik bontot Febri, serta keponakan-keponakan tante yang lucu (Farel, Tara, Satria, dan Fattan). Semoga kita semua bisa sukses membuat kedua orang tua kita selalu tersenyum bahagia.
3. Sahabat-sahabat terbaikku selama berjuang. Adalah Meli Pranata (teman gila dari awal masuk kuliah sampai kapanpun), Mbak Leli dan Mbak Nining (penasehat kehidupan), penghuni grup wa istiqomah (Riana Desmawati, Rika Saliha, Reni Septiana), Retno Dwi Anggraini (umi hebat), Eka Ratna Sari (teman makan), Andri Hariz dan Tape (teman debat yang kadang baik), teman-teman express ibroh 2017, adik-adik KP 2017, teman-teman Matematika C 2014, teman kakak

dan ustadz yag ada di Laznas Dewan Dakwah Lampung, serta semua sahabat lainnya yang tidak bisa ku sebutkan namanya karena terbatasnya halaman persembahan ini. Terimakasih atas hadirnya kalian dalam hidupku. Banyak kenangan kebersamaan indah dengan kalian selama ini. Semoga ukhuwah kita semua selalu terjaga sampai jannah.

4. Calon pendamping hidupku sebagai penyemangat proses penyelesaian skripsi yang namanya sudah tertulis di Lauhul Mahfuz.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Rika Wulandari, dilahirkan di Rejosari pada tanggal 30 September 1996, penulis merupakan anak ke-4 dari 5 bersaudara dari pasangan Bapak Santoso dan Ibu Paenah. Pendidikan yang ditempuh penulis dimulai dari pendidikan dasar yaitu di Sekolah Dasar Negeri 3 Rejosari-Natar, lulus pada tahun 2008 selanjutnya penulis menempuh pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Natar yang lulus pada tahun 2011.

Pada jenjang menengah atas penulis menempuh di SMA Negeri 1 Natar yang lulus pada tahun 2014. Sejak tahun 2014 penulis terdaftar sebagai mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung jurusan Pendidikan Matematika. Selama menempuh kuliah di UIN penulis pernah mengikuti kegiatan intra kampus antara lain UKM BAPINDA. Penulis melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Negeri 22 Bandar Lampung tahun 2017.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucap syukur Alhamdulillah atas segala nikmat yang telah dianugerahkan Allah SWT, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengembangan Modul Aljabar Linear Berbasis Pendekatan Konstruktivisme Materi Ruang Hasil Kali Dalam” sebagai persyaratan guna mendapatkan gelar sarjana dalam ilmu Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung.

Dalam upaya menyelesaikan skripsi ini, penulis telah menerima banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak serta dengan tidak mengurangi rasa terima kasih atas bantuan semua pihak, maka secara khusus penulis ingin menyebutkan sebagai berikut :

1. Prof. Dr. Nirva Diana, M. Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Dr. Nanang Supriadi, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
3. Dr. Imam Syafe'i, M. Ag. selaku Dosen Pembimbing I dan Dona Dinda Pratiwi, M. Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan masukannya kepada penulis.
4. Para Dosen, Teknisi, dan Staf jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman selama ini.

5. M. Syazali, M.Si., Dr Achi Rinaldi, M.Si., Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd., dan Komarudin, M.Pd. selaku validator yang telah memberikan arahan dan masukan kepada penulis dalam bahan ajar yang dikembangkan yaitu berupa Modul Aljabar Linear berbasis Konstruktivisme.
6. Semua pihak terkait yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan, ketidaksempurnaan dan kesalahan dalam penyusunan skripsi ini, maka kritik dan saran akan penulis terima dengan sepenuh hati untuk kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang membutuhkan serta dapat menjadi amal ibadah yang diterima disisi-Nya. Aamiin.

Bandar Lampung, Oktober 2019

Penulis,

Rika Wulandari
NPM. 1411050159

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK.....	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iv
PENGESAHAN.....	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
RIWAYAT HIDUP	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	9

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Modul	11
1. Tujuan Penulisan Modul Matematika.....	12
2. Tujuan, Fungsi, dan Kegunaan Modul	12
3. Karakteristik Modul.....	13
4. Unsur-unsur Modul	14
5. Tahapan-tahapan Penyusunan Modul	15
6. Manfaat Pembelajaran dengan Menggunakan Modul	17
7. Keunggulan dan Kekurangan Penggunaan Modul	18
B. Pembelajaran Konstruktivisme	19
1. Makna dan Lingkungan Konstruktivisme	19
2. Beberapa Prinsip Tentang Konstruktivis	22
3. Penciptaan Setting Konstruktivis.....	24
C. Ruang Hasil Kali Dalam	26
D. Penelitian yang Relevan	27
E. Kerangka Berpikir.....	28

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	30
B. Tempat dan Waktu Penelitian	30
C. Model Pengembangan.....	31
1. Menganalisis.....	31
2. Merancang Produk.....	32
3. Mengembangkan Produk	33
4. Uji Coba.....	33
5. Mengevaluasi.....	34
D. Tahapan Penelitian	34
1. Penelitian Pendahuluan.....	34
2. Merencanakan dan Mengembangkan Modul	34
3. Validasi dan Revisi Modul	35
4. Implementasi Modul.....	35
5. Mengevaluasi.....	36
E. Mengumpulkan Data dan Menganalisis Data	36
1. Mengumpulkan Data	36
2. Perbedaan Data dan Teknik Analisis Data	37

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian dan Pengembangan	43
1. Menganalisis	43
2. <i>Design</i> (Tahap Desain)	44
3. <i>Development</i> (Tahap Pengembangan)	44
4. <i>Implementation</i> (Uji Coba Lapangan)	64
B. Pembahasan.....	70

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	75
B. Saran.....	76

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Karakteristik Kelas Tradisional dan Kelas Konstruktivis	21
2. Aturan Pemberian Skor	38
3. Kriteria Pengkategorian Validitas	39
4. Skor Penilaian.....	39
5. Kategori Penilaian <i>Rating Scale</i>	40
6. Skor Penilaian.....	40
7. Kategori Penilaian <i>Rating Scale</i>	41
8. Kriteria Penilaian <i>N-gain</i>	42
9. Validasi Ahli Materi	54
10. Validasi Ahli Media.....	56
11. Komentar dan Saran Ahli Materi.....	58
12. Komentar dan Saran Ahli Media	62
13. Hasil Tanggapan Uji Coba Perorangan	65
14. Hasil Tanggapan Uji Coba Lapangan Terhadap Mahasiswa.....	66
15. Hasil Tanggapan Uji Coba Lapangan Terhadap Dosen	68
16. Hasil Pehitungan <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	69
17. Rekapitulasi Nilai <i>N-Gain</i>	70

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Respon Mahasiswa Terhadap Matakuliah Aljabar Linear	3
2. Diagram Alur Kerangka Berpikir	29
3. <i>Cover</i> Luar Modul	45
4. <i>Cover</i> Dalam Modul	46
5. Tampilan Kata Pengantar Desain Modul.....	47
6. Tampilan Daftar Isi Desain Modul	47
7. Tampilan Pendahuluan Desain Modul	48
8. Tampilan Materi	49
9. Aktifitas Berpikir Sendiri dan Evaluasi 1	50
10. Tampilan Glosarium Modul	51
11. Tampilan Daftar Pustaka	52
12. Tampilan <i>Cover</i> Belakang.....	53
13. Grafik Batang Hasil Validasi Ahli Materi.....	55
14. Grafik Batang Hasil Validasi Ahli Media	57
15. Revisi Pemberian Nomor pada Gambar	59
16. Revisi Penjelasan Aksioma-aksioma RHKD	60
17. Revisi Pemberian Nama pada Setiap Definisi	60
18. Revisi Aspek Kebahasaan	61
19. Revisi Simbol Siku-siku	62
20. Revisi <i>Cover</i> Luar Modul	63
21. Revisi <i>Cover</i> Dalam Modul.....	63
22. Grafik Batang Uji Coba Perorangan.....	65
23. Grafik Uji Coba Lapangan Terhadap Mahasiswa	67
24. Grafik Batang Uji Coba Lapangan Terhadap Dosen Pengampu.....	68

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Kisi-kisi analisis kebutuhan.....	I
2. Lembar pra-penelitian.....	II
3. Lembar validasi ahli materi	IV
4. Penjabaran lembar validasi ahli materi.....	VII
5. Lembar validasi ahli media.....	XV
6. Penjabaran lembar validasi ahli media	XVIII
7. Angket respon mahasiswa	XXV
8. Angket respon dosen	XXVII
9. Penjabaran angket respon mahasiswa/dosen	XXIX
10. Nama responden uji perorangan	XXXV
11. Nama responden uji lapangan.....	XXXVI
12. Hasil angket uji perorangan.....	XXXVII
13. Hasil angket uji lapangan (mahasiswa)	XXXVIII
14. Hasil angket uji lapangan (dosen)	XXXIX
15. Nama responden uji efektivitas	XL
16. Hasil nilai pretest.....	XLI
17. Hasil nilai pottest.....	XLII
18. Hasil uji efektivitas.....	XLIII
19. Dokumentasi penelitian	XLIV

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Aljabar linear merupakan suatu matakuliah dasar yang diberikan sebelum mengambil matakuliah tingkat lanjut pada prodi pendidikan matematika. Matakuliah ini menuntut mahasiswa agar berpikir aktif dan kritis dalam penyelesaian masalah-masalah aljabar linear tersebut. Namun pada kenyataannya terdapat beberapa mahasiswa yang belum memahami konsep aljabar linear dikarenakan proses pembelajaran yang belum optimal. Seperti yang dijelaskan pada QS. Al-Baqarah ayat 261 berikut.

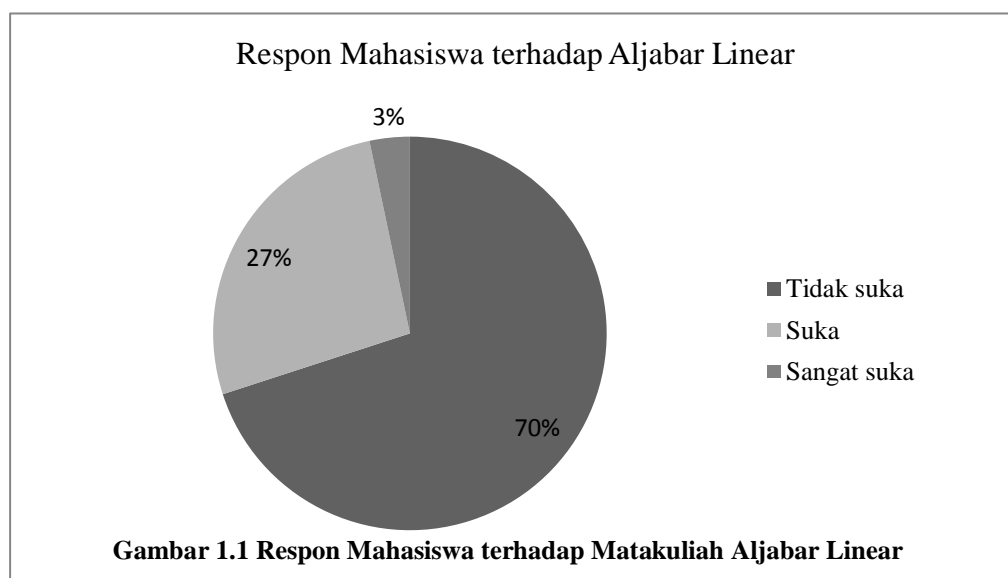
مَثَلُ الَّذِينَ يُنْفِقُونَ أَمْوَالَهُمْ فِي سَبِيلِ اللَّهِ كَمَثَلِ حَبَّةٍ أَنْبَتَتْ سَبْعَ سَنَائِلَ فِي كُلِّ سُنبُلَةٍ مِائَةُ حَبَّةٍ وَاللَّهُ يُضَاعِفُ لِمَنْ يَشَاءُ وَاللَّهُ وَسِيعٌ عَلِيمٌ ٢٦١

Artinya: “Perumpamaan (nafkah yang dikeluarkan oleh) orang-orang yang menafkahkan hartanya di jalan Allah adalah serupa dengan sebutir benih yang menumbuhkan tujuh bulir, pada tiap-tiap bulir seratus biji. Allah melipat gandakan (ganjaran) bagi siapa yang Dia kehendaki. dan Allah Maha Luas (karunia-Nya) lagi Maha mengetahui.”

Proses pembelajaran dapat berjalan secara optimal apabila komponen-komponen yang terkait dapat saling menunjang. Secara implisit dapat dijelaskan yakni komponen-komponen yang terkait pada pelaksanaan pembelajaran pada perguruan tinggi ialah kemampuan pengajar, kematangan berpikir mahasiswa,

sadar akan sifat maupun tujuan pembelajaran, metode atau pendekatan yang digunakan, bahkan kondisi pembelajaran yang semestinya diciptakan.¹

Adapun salah satu materi pada aljabar linear yang harus dikuasai yakni materi RHKD (Ruang Hasil Kali Dalam). Sebelum menguasai materi tersebut, mahasiswa juga harus bisa menguasai materi-materi sebelumnya seperti ruang vektor dan transformasi linear. Pemahaman yang baik terhadap konsep ketiga materi tersebut sangat membantu mahasiswa untuk penguasaan kompetensi dari tiap materi. Adapun kompetensi yang dimaksud pada materi RHKD yaitu definisi dan contoh RHKD, serta sifat-sifat dasar dari RHKD. Untuk mengetahui proses pembelajaran aljabar linear oleh mahasiswa, peneliti menyusun angket analisis kebutuhan yang menyatakan respon mahasiswa terhadap matakuliah aljabar linear pada diagram berikut.



Sumber: Lembar penilaian mahasiswa terhadap pengembangan modul aljabar linear berbasis pendekatan konstruktivisme materi RHKD.

Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan mahasiswa UIN Raden Intan

¹ Cita Dwi Rosita, Laelasari Laelasari, dan Muchamad Subali Noto, "Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Aljabar Linear 1," *Euclid* 1, no. 2 (2014): 60.

Lampung yang disebarkan sebanyak 30 angket pada 18 Oktober 2017, secara umum dapat dilihat pada diagram di atas mengenai respon mahasiswa terhadap matakuliah aljabar linier. Terlihat sebanyak 70% dari banyaknya angket yang disebarkan menyatakan bahwa aljabar linear merupakan matakuliah yang tidak disukai mahasiswa, namun 27% mahasiswa masih menyukai matakuliah aljabar linear, dan hanya 3% mahasiswa yang sangat menyukai matakuliah tersebut. Sehingga dari diagram tersebut menjelaskan bahwa lebih banyak mahasiswa yang tidak menyukai matakuliah aljabar linear dibandingkan yang menyukai. Hal ini tentunya tidak mungkin terjadi jika tidak disebabkan oleh beberapa faktor. Sesuai dengan angket yang disebarkan menjelaskan juga bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi mahasiswa tidak menyukai matakuliah aljabar linear diantaranya ialah materi-materi yang sulit dipahami dikarenakan buku paket yang selama ini digunakan sulit dipahami, sehingga kebanyakan mahasiswa tidak memiliki kemampuan menjelaskan di depan kelas serta tidak dapat memprediksi soal dengan baik.

Berdasarkan jawaban mahasiswa pada angket tersebut terlihat juga kebanyakan mahasiswa sangat bergantung sekali dengan penjelasan dosen, padahal realitanya adalah ketersediaan waktu oleh pihak universitas terbatas mengingat juga banyaknya materi yang harus mahasiswa kuasai. Penggunaan buku paket pun dilakukan oleh mahasiswa setelah perkuliahan bukan sebelum perkuliahan. Hal ini dikarenakan buku paket yang belum berbasis pengalaman sehari-hari sehingga menunggu dijelaskan saat perkuliahan baru bisa digunakan.

Jika dilihat dari bentuk penyajian, bahasa pada buku paket kurang

komunikatif kebanyakan hanya fokus pada pemberian informasi kepada mahasiswa tanpa mengajak mahasiswa untuk mengonstruksi pengetahuannya sendiri. Hal tersebut menjadi salah satu penyebab dari ketergantungan mahasiswa terhadap dosen yaitu mahasiswa pendengar dan dosen sebagai pembicara aktif. Proses pembelajaran yang berpusat tersebut tidak memberi peluang mahasiswa untuk aktif dalam kegiatan belajar mengajar karena dosen menekankan pada pencapaian tuntutan kurikulum semata, belum mengembangkan kemampuan belajar yang optimal.²

Dalam proses pembelajaran, kesadaran para ahli psikologi, dosen, ataupun guru bahwa siswa ataupun mahasiswa bukan hanya sebagai penerima informasi semata, yakni mereka ialah insan yang kemampuan berpikir kreatifnya perlu dikembangkan dalam proses pembelajaran.³

Berdasarkan pertimbangan yang telah ada, maka disusunlah sebuah bahan ajar alternatif sebagai penunjang mahasiswa untuk belajar secara mandiri dan bahan ajar yang dipilih tersebut yakni modul dikarenakan dapat digunakan dimana saja, di rumah maupun di perkuliahan. Kompetensi yang harus dikuasai pada materi RHKD khususnya diberikan jelas dengan bahasa yang jelas pula sehingga mahasiswa dapat mengetahui untuk apa mereka belajar materi tersebut.

Bahasa yang jelas pada modul yang dimaksud ialah lebih komunikatif terhadap pembacanya dan bahasa yang digunakan lebih mudah dipahami mahasiswa. Menurut Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan bahwa

² Kusuma, "Implementasi Model Pembelajaran Student Teams Achievement Division Dan Team Assisted Individualization Ditinjau Dari Kemampuan Spasial Siswa."

³ Suherman, "Kreativitas Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Pola Bilangan dengan Pendekatan Matematika Realistik (PMR)," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (2015): 81–90.

karakteristik modul salah satunya adalah *self-instruction* yang disajikan dalam bahasa sederhana dan komunikatif.⁴ Selain itu, modul juga menjadi penunjang mahasiswa untuk belajar mandiri, teratur dan terarah tanpa harus bertemu langsung dengan dosennya. Hal ini karena menurut Parmin, dkk., modul ialah komponen yang memiliki keterlibatan dalam proses pembelajaran. Adanya modul dapat menunjang mahasiswa untuk mendapatkan informasi tentang materi yang berlangsung.⁵ Hal yang sama dijelaskan bahwa dalam pembelajaran menggunakan modul, menurut Sukmadinata, mahasiswa belajar mandiri dalam arti mereka dapat menyesuaikan kecepatan belajarnya berdasarkan kemampuan masing-masing. Mahasiswa yang kemampuan belajarnya cepat akan lebih mudah menyelesaikan pembelajarannya dibandingkan teman-temannya yang lebih lamban tanpa merugikan masing-masing individu. Selain itu, dengan modul mahasiswa dapat mengukur tingkat penguasaan mereka terhadap materi yang diberikan. Keberhasilan mahasiswa dalam belajar matematika ditentukan oleh kemandirian belajar dari masing-masing individu. Menurut Sudjana, kemampuan-kemampuan mahasiswa yang dicapai setelah pengalaman belajar ialah hasil belajar.⁶

Kelebihan lain penggunaan modul membantu dosen dalam penyampaian materi pada perkuliahan sehingga pencapaian kompetensi materi oleh mahasiswa dapat dilaksanakan secara baik. Ini juga berarti bahwa peran dosen

⁴ Mia Fitria dan Made Arnawa, "Pengembangan Modul Aljabar Linear Elementer Bernuansa Konstruktivisme Berbantuan ICT," *EKSAKTA* 1 (2014): 35.

⁵ E. Peniati, "Pengembangan Modul Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar IPA Berbasis Hasil Penelitian Pembelajaran," *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 1, no. 1 (2012): 8.

⁶ Ningsih, Misdalina, dan Marhamah, "Peningkatan Hasil Belajar Dan Kemandirian Belajar Metode Statistika Melalui Pembelajaran Blended Learning."

tidak lagi menjadi aktor utama melainkan sebagai fasilitator karena belajar dengan modul dapat memicu terjadinya diskusi antara dosen dan mahasiswa serta antar mahasiswa.

Beranjak dari hasil penelitian Mia Fitria, Made Arwana, Lufri dengan jurnal “Pengembangan Modul Aljabar Linear Elementer Bernuansa Konstruktivisme Berbantuan LCT” menunjukkan bahwa hasil perhitungan pada lembar observasi diperoleh rata-rata 85%, artinya keterpakaian modul dengan nuansa konstruktivisme pada perkuliahan adalah sangat baik. Mengingat belum ada bahan ajar atau modul aljabar linear terkhusus materi Ruang Hasil Kali Dalam dengan pendekatan konstruktivisme, peneliti tertarik untuk membuat modul menggunakan beberapa unsur dari konstruktivisme dalam penyusunannya yang tidak hanya untuk mengetahui kelayakan modul tersebut tetapi mengetahui kemenarikan serta keefektifan dalam proses perkuliahan. Hal tersebut dikarenakan materi kuliah yang dipelajari oleh mahasiswa memiliki tingkat kesulitan yang lebih tinggi dibandingkan yang pernah dipelajari saat sekolah. Konstruktivisme adalah salah satu filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan adalah bentukan (konstruksi) si-belajar sendiri.⁷ Pengetahuan baru hanya dapat dimiliki oleh mahasiswa lewat proses belajar. Mahasiswa menjadi berpikir, bekerja dan bergelut dengan ide-ide untuk menyelesaikan masalah yang muncul. Selama menjalani proses tersebut akan terjadinya proses pengonstruksian pengetahuan oleh mahasiswa sehingga mahasiswa perlu diberikan pengalaman belajar yang berarti. Seperti yang dijelaskan pada QS.

⁷ Fuad Ihsan, "Dasar-Dasar Kependidikan", (Jakarta: Rineka Cipta, 2013): 197 .

Yusuf ayat 111 berikut.

لَقَدْ كَانَ فِي قَصَصِهِمْ عِبْرَةٌ □ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ □ مَا كَانَ حَدِيثٌ □ يُفْتَرَىٰ
وَلَكِنْ تَصَدِّقُ الَّذِي بَيْنَ يَدَيْهِ وَتَفْصِيلَ كُلِّ شَيْءٍ □ وَهُدًى □ وَرَحْمَةً □
لِّقَوْمٍ □ يُؤْمِنُونَ ۱۱۱

Artinya: “Sesungguhnya pada kisah-kisah mereka itu terdapat pengajaran bagi orang-orang yang mempunyai akal, ...”

Kisah-kisah yang telah terjadi bisa dijadikan pengajaran dalam hidup kita, begitupun dalam proses belajar mengajar. Pengalaman belajar yang berarti dapat menunjang mahasiswa dalam pemahaman materi secara mandiri sehingga mahasiswa dapat memperoleh pengetahuan baru. Sependapat dengan Merrill bahwa pengetahuan dikonstruksi melalui pengalaman dan prinsip-prinsip konstruktivisme menurut Suparno bahwa pengetahuan dibangun oleh mahasiswa secara aktif karena menurut Nik Aziz Nik Pa bahwa pengetahuan yang dimiliki oleh mahasiswa ialah perolehan dari aktivitas mahasiswa tersebut, dan bukan suatu pengajaran pasif dari luar.⁸

Keutamaan lain penyajian materi pada modul yang didukung menggunakan beberapa unsur dari pendekatan konstruktivisme yang tidak sama dengan buku paket sebelumnya dapat menunjang mahasiswa dalam memahami konsep secara mandiri, serta menjadi salah satu bahan ajar dengan pendekatan pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada mahasiswa, karena mahasiswa sendiri yang menemukan dan mengkonstruksi

⁸ Fitria and Arnawa, “Pengembangan Modul Aljabar Linear Elementer Bernuansa Konstruktivisme Berbantuan ICT.”

pengetahuannya, sehingga dengan pendekatan konstruktivisme akan membuat pengetahuan yang diperoleh siswa bertahan lama.⁹

Berdasarkan uraian yang sudah dikemukakan, maka peneliti tertarik untuk mengembangkan suatu bahan ajar yang membantu mahasiswa dalam mengontruksikan pengetahuannya dalam materi aljabar linear terkhusus RHKD dalam penelitian “*Pengembangan Modul Aljabar Linear Berbasis Pendekatan Konstruktivisme Materi RHKD (Ruang Hasil Kali Dalam)*”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Selama pembelajaran berlangsung selama ini mahasiswa belum mendapatkan pengetahuan yang seharusnya sehingga tidak efisien dan belum maksimal.
2. Untuk modul materi RHKD berbasis pengalaman sehari-hari belum pernah diterapkan.

C. Batasan Masalah

Supaya penelitian ini bisa terarah, maka dibatasi pada:

1. Mengembangkan modul aljabar linear berbasis pendekatan *Konstruktivisme* terbatas untuk materi RHKD pada UIN Raden Intan Lampung.

⁹ Anggelia and Harisman, “Pengembangan Modul Berbasis Konstruktivisme Untuk Materi Kubus, Balok, Prisma Dan Limas Pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 33 Padang”

2. Membatasi pada tahapan perbaikan dan melaksanakannya pada contoh yang terbatas saja.

D. Rumusan Masalah

Sesuai dengan penjelasan mengenai batasan masalah dipaparkan perumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana pengembangan modul aljabar linear berbasis pendekatan *konstruktivisme* materi RHKD?
2. Apakah modul aljabar linear berbasis pendekatan *konstruktivisme* materi RHKD menarik dan efektif terhadap proses pembelajaran mahasiswa?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan yang sangat penting yaitu mengembangkan modul aljabar linear dengan pendekatan *konstruktivisme* materi RHKD serta mengetahui kemenarikan dan keefektifannya dalam proses pembelajaran mahasiswa.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu:

1. Bagi Dosen
 - a. Memudahkan dosen menyampaikan materi dalam proses pembelajaran.
 - b. Meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif.
 - c. Mempercepat dosen untuk memberikan pemahaman materi terhadap mahasiswa.

2. Bagi Mahasiswa

- a. Mahasiswa dapat belajar mandiri tanpa harus adanya dosen atau teman sebaya yang lain, kapan saja dan dimana saja, sesuai kecepatannya masing-masing.
- b. Menjadikan pembelajaran yang inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada mahasiswa.
- c. Pengetahuan yang diperoleh mahasiswa bertahan lama karena hasil pengonstruksian pengetahuannya sendiri.

3. Bagi Peneliti

- a. Sebagai tolak ukur dalam pengembangan modul pembelajaran aljabar linear yang akan lebih ditingkatkan selanjutnya.
- b. Mampu mempersembahkan sebuah karya baru dalam dunia pendidikan yang dapat dikembangkan lagi untuk kemajuan pendidikan di Universitas.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Modul

Seperangkat pembelajaran yang disusun secara singkat dan jelas berupa tulisan dan gambar menjelaskan materi pelajaran adalah modul.¹⁰ Tingkat perguruan tinggi biasanya dipakai oleh dosen dan mahasiswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Modul bisa digunakan baik secara individu maupun kelompok yang diharapkan bisa meningkatkan hasil belajar mahasiswa dan memudahkan dosen untuk menyampaikan materi.

Abdul Majid menyatakan modul bisa bermanfaat ketika dipakai oleh mahasiswa dan tidak mengalami kesulitan dalam menggunakannya.¹¹ Terdapat Sembilan ciri yang harus diperhatikan ketika modul dikembangkan:¹² Urutan kesatu adalah memberikan bantuan dalam mempelajarinya. Kedua penjelasan cara-cara yang harus diperhatikan ketika membaca. Selanjutnya manfaat setelah menggunakan modul.. Keempat, efisiensi waktu yang dipakai ketika membacanya. Selanjutnya memberikan materi dengan se jelasnya yang berisi pembelajaran yang belum diperoleh. Kemudian mendukung untuk pemahaman. Serta terakhir, mengajak untuk melatih pembaca berinteraksi dengan materi.

¹⁰ Ihsan, *Dasar-Dasar Kependidikan*.

¹¹ Abdul Majid, "Perencanaan Pembelajaran", (Bandun: PT Remaja Rosdakarya, 2008): 176.

¹² Andi Prastowo, "Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif", (Yogyakarta: DIVA Press, 2011): 132-133.

1. Tujuan Penulisan Modul Matematika

Menggunakan bahan ajar selalu bisa mengaitkannya dengan kemandirian siswa. Modul matematika dibuat bertujuan untuk mengatasi keterbatasan ruang dan waktu, dapat digunakan secara tepat dan bervariasi. Seperti halnya dalam upaya meningkat motivasi belajar dan minat belajar siswa. Dengan menggunakan modul, memungkinkan siswa dapat mengukur kemampuan dirinya sendiri setelah selesai menggunakan modul.¹³ Secara spesifik pembuatan modul memiliki tujuan yaitu:

- a. Dapat memudahkan penggunaanya karena informasi disampaikan secara verbal dan jelas menyeluruh.
- b. Membantu dosen dalam menyampaikan materi karena waktu yang terbatas.
- c. Mahasiswa bisa menggunakan untuk menambah pengetahuannya dan memperluas pengalaman.
- d. Memudahkan mahasiswa untuk memberikan evaluasi sendiri pada hasil pembelajarannya.

2. Tujuan, Fungsi, dan Kegunaan Modul

Pembelajaran mandiri bisa menggunakan modul untuk lebih meningkatkan hasil selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Tujuan membuat modul akan dijelaskan yaitu:¹⁴

- a. Supaya mahasiswa bisa mengikuti pembelajaran secara mandiri bukan hanya dari dosen.

¹³ Esmiyati, Haryani, and Purwantoyo, "Pengembangan Modul IPA Terpadu Bervisi SETS (Science, Environment, Technology, and Society) Pada Tema Ekosistem" Vol 2, no. 1 (2013): 181.

¹⁴ Andi Prastowo, "Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis Dan Praktik", (Jakarta: Kencana Prenamedia Group, 2014): 211.

- b. Supaya dosen bukan hanya sebagai pemberi materi tetapi mahasiswa pun bisa terlibat aktif didalamnya.
- c. Agar mahasiswa bisa melihat nilai akhir.

Mahasiswa bisa menggunakan modul untuk meningkatkan hasil belajar.¹⁵

Sehingga efektif memperoleh nilai akhir. Berikut adalah fungsi modul yang harus bisa dipahami:

- a. Mahasiswa yang menggunakan modul bisa meningkat kemampuannya meskipun tanpa peran dari dosen.
- b. Modul bisa memiliki fungsi untuk pemberi materi atau menggantikan peran dosen sebagai pengajar.
- c. Mengevaluasi hasil belajar mahasiswa.

Dalam proses belajar mengajar modul memiliki beberapa kegunaan diantaranya:

- a. Menyediakan informasi penting bagi pembacanya.
- b. Menunjukkan arah dan tujuan pembelajaran kepada mahasiswa.
- c. Sebagai alat yang sangat membantu dalam berkomunikasi.
- d. Memberi petunjuk untuk dosen dalam menyampaikan pembelajaran.

3. Karakteristik Modul

Ciri khas modul sangat diperlukan untuk mengembangkan suatu materi pembelajaran, ciri khas tersebut dijelaskan yaitu:¹⁶

¹⁵ Sari, Farida, and Syazali, "Pengembangan Media Pembelajaran (Modul) Berbantu Geogebra Pokok Bahasan Turunan," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no.2 (2016): 135-152.

¹⁶ Daryanto, "Menyusun Modul Bahan Ajar Untuk Persiapan Dosen Dalam Mengajar", (Yogyakarta: Gava Media, 2013): 9-11.

a. *Self Instruction*

Modul bisa digunakan secara mandiri tanpa bantuan orang lain.

b. *Self Contained*

Memudahkan mahasiswa memahami materi secara spesifik sesuai dengan kompetensi.

c. Berdiri Sendiri (*Stand Alone*)

Salah satu cirri dari modul yaitu berdiri sendiri, maksudnya adalah penggunaannya tidak bergantung pada bahan ajar lainnya. Mahasiswa tidak perlu bahan ajar yang lain untuk mempelajari atau mengerjakan tugas pada modul tersebut.

d. Adaptif (*Adaptive*)

Terhadap perkembangan ilmu dan teknologi modul juga ikut mengembangkan dan untuk penyajiannya bisa beradaptasi.

e. Bersahabat atau Akrab (*User Friendly*)

Penjelasan informasi pada modul dapat dipahami oleh semua kalangan baik mahasiswa, siswa maupun pengajar. Secara langsung pemakai bisa mengaksesnya dengan mudah dan fleksibel.

4. Unsur-unsur Modul

Menyusun modul harus memahami terlebih dahulu unsur-unsurnya, yaitu:

- a. Penentuan tema modul pada mata kuliah tertentu.
- b. Menunjukkan tahapan-tahapan yang dilakukan yaitu dari tahap awal hingga selesai mengevaluasinya.
- c. Menjelaskan secara rinci mengenai materi yang akan diberikan pada

pertemuan dipembelajaran.

- d. Melakukan evaluasi mulai awal pembelajaran hingga selesai.¹⁷ Hal tersebut dilaksanakan untuk mengetahui pencapaian kompetensi mahasiswa.

5. Tahapan-tahapan penyusunan modul

Terdapat beberapa tahapan dalam menyusun modul yaitu:¹⁸

- a. Analisis kurikulum. Langkah pertama ini dimaksudkan untuk menentukan materi mana dari hasil pemetaan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.
- b. Menentukan judul sehingga pengembangan akan lebih terarah dan terselesaikan dengan maksimal. Penentuan tersebut harus sesuai dengan perangkat pembelajaran.
- c. Memberikan kode pada modul, bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam mempelajarinya.
- d. Menulis modul, terdapat beberapa cara diantaranya:
 - 1) Merumuskan kompetensi dasar yang harus dikuasai mahasiswa setelah mempelajari modul.
 - 2) Memberikan pertanyaan kepada mahasiswa untuk mengetahui berhasil atau tidaknya penyampaian pembelajaran yang dilakukan melalui pemberian tes.
 - 3) Menyusun perangkat pembelajaran yang disesuaikan berdasarkan indikator.
 - 4) Mengurutkan tahapan pembelajaran untuk mengetahui ketercapaian

¹⁷ Prastowo, *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis dan Praktik*.

¹⁸ Prastowo.

penggunaan modul.

5) Menyusun modul terdapat pemberitahuan.

e. Menulis modul harus dilakukan dengan baik yaitu:

- 1) Membuat halaman depan yang menarik pembacanya.
- 2) Kata Pengantar. Menjelaskan tentang tujuan modul dikembangkan.
- 3) Daftar Isi. Berisi kerangka (*Outline*) modul dan dilengkapi dengan nomor halaman.
- 4) Peta Kedudukan Modul
- 5) Pendahuluan merupakan bab awal yang di dalamnya termuat sebagai berikut:
 - a) Modul yang dipelajari harus disesuaikan terlebih dahulu oleh kompetensi.
 - b) Menjelaskan mengenai nama dan ruang lingkup, isi modul, dan manfaat setelah menggunakannya.
 - c) Menentukan waktu yang akan digunakan untuk menargetkan penyelesaian belajar.
 - d) Menentukan syarat, artinya syarat yang meski ada ketika akan memakai modul.
 - e) Memberikan panduan untuk menggunakan modul, seperti:
 - (1) Menggunakan modul harus dilakukan dengan tahapan-tahapan yang sesuai.
 - (2) Melengkapi sarana dan prasarana untuk memenuhi kebutuhan saat pembelajaran.

6) Tahapan belajar

a) Pembelajaran 1

- (1) Menentukan tujuan yang harus dituntaskan oleh pembelajar.
- (2) Menguraikan materi yang berisi konsep, prinsip untuk mencapai kompetensi.
- (3) Terdapat penugasan, bertujuan untuk melihat dan mengukur pemahaman mengenai konsep yang sudah dipelajari. Bentuk-bentuk tugas yaitu:
 - (a) Mengobservasi dalam memperoleh kejadian nyata.
 - (b) Studi kasus

b) Lampiran

- (1) Merangkum konsep materi yang sudah dipelajari.
- (2) Membuat glosarium.
- (3) Menentukan kunci jawaban pada tes yang telah ada di modul.

7) Keseluruhan sumber disusun menjadi daftar pustaka.

6. Manfaat pembelajaran dengan menggunakan modul

Manfaat yang diperoleh setelah menggunakan modul dalam belajar yaitu:¹⁹

- a. Pembelajaran akan semakin meningkat meskipun tidak secara langsung bertatap muka.
- b. Mahasiswa bisa menyesuaikan cara belajarnya
- c. Memperbaiki cara belajar mahasiswa yang sebelumnya tidak terkendali.

¹⁹ Prastowo.

Mengembangkan sebuah bahan pembelajaran seperti modul perlu dilakukan karena beberapa alasan seperti:²⁰

- a. Pada pembelajaran yang dilakukan mahasiswa modul memiliki peran dalam mempermudah belajar dan memecahkan permasalahan tepat waktu.
- b. Menjadikan mahasiswa meningkatkan hasil pembelajaran dan menguasai proses secara aktif.
- c. Mempersingkat waktu pembelajaran secara efisien.

7. Keunggulan dan Kekurangan Penggunaan Modul

Modul adalah susunan materi pembelajaran.²¹ Dibuat dengan jelas dan singkat sesuai tujuan pembelajaran untuk memudahkan penggunaannya. Berikut adalah kelebihan penggunaan modul:

- a. Motivasi mahasiswa meningkat setelah mahasiswa menyelesaikan latihan.
- b. Setelah melakukan pembelajaran dosen serta mahasiswa bisa mengetahui mana materi yang belum maksimal.
- c. Mahasiswa memperoleh nilai akhir sesuai usaha sendiri.

Selain kelebihan modul juga memiliki kelemahan yaitu :²²

- a. Membutuhkan waktu yang cukup banyak.
- b. Pembuatannya harus disesuaikan dengan mahasiswa pada khususnya.
- c. Membutuhkan sifat tekun dalam mengembangkannya.

²⁰ Dicky Yuseko, "Pengembangan Modul Fisika Kelas X Dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Al-Quran Pada Pokok Bahasan Optik Geometris Di MAN 1 Pesisir Barat", (Skripsi Program S1 Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung, 2015): 15.

²¹ Eka Heryati, "Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Mahasiswa SMP Kelas VIII Pada Tema Energi Adalah Sumber Kehidupan", (Skripsi Program S1 Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung, 2015): 15.

²² Fuad Ihsan, *Dasar-Dasar Kependidikan*.

B. Pembelajaran Konstruktivisme

Konstruktivisme yaitu memberikan konstruksi kepada si-belajar sehingga ada perubahan tingkah laku individu.²³ Suatu pengetahuan dianggap benar bila pengetahuan itu berguna untuk menghadapi dan memecahkan persoalan atau fenomena yang sesuai.

Pengetahuan tidak bisa ditransfer begitu saja, melainkan harus diinterpretasikan sendiri oleh masing-masing individu. Pengetahuan merupakan suatu proses yang berkembang terus-menerus. Dalam proses itu keaktifan seseorang sangat menentukan dalam mengembangkan pengetahuannya.²⁴

1. Makna dan Lingkungan Konstruktivisme

Dosenan dipandang merupakan kegiatan manusia untuk memanusiakan sendiri, yaitu manusia berbudaya. Konstruktivis sebagai satu konsep yang banyak membicarakan masalah pembelajaran, diharapkan menjadi landasan intelektual untuk menyusun dan menalisis problem pembelajaran dalam pergulatan dunia pendidikan.

Konstruktivis berarti bersifat membangun. Dalam konteks filsafat pendidikan, konstruktivisme merupakan suatu aliran yang berupaya membangun tata budaya. Tujuan pembelajaran konstruktivistik ini ditentukan pada bagaimana belajar, yaitu menciptakan pemahaman baru yang menuntut aktivitas kreatif produktif dalam konteks nyata yang mendorong si belajar untuk berpikir dan berpikir ulang lalu mendemonstrasikan.

²³ Aji Arif Nugroho et al., "Pengembangan Blog Sebagai Media Pembelajaran Matematika," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 8(2), (2017): 197–204.

²⁴ Karwono dan Heni Mularsih, "Belajar Dan Pembelajaran Serta Pemanfaatan Sumber Belajar", (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012): 90.

Sistem pendekatan konstruktivis dalam pengajaran lebih menekankan pengajaran *top down* dari pada *bottom up* berarti mahasiswa memulai dengan masalah kompleks untuk dipecahkan, kemudian menemukan (dengan bimbingan dosen) keterampilan dasar yang diperlukan.

Berbeda dengan kelas tradisional yang pada umumnya memberikan batasan pengetahuan oleh pendidik, tidak memberi kesempatan peserta didik berpendapat dalam proses pembelajaran. Pembelajaran dirancang atau dibuat untuk konsumsi seluruh peserta didik yang ada di dalam kelas tanpa melihat kecerdasan dan modalitas belajar yang dimiliki setiap peserta didik. Satu-satunya hal yang diharapkan adalah sedapat mungkin menguasai atau hapal semua informasi yang diberikan. Gambaran tentang karakteristik kelas tradisional dan kelas konstruktivis dapat dilihat pada tabel halaman berikut:²⁵

²⁵ Yatim Riyanto, "Paradigma Baru Dalam Pembelajaran Sebagai Referensi Bagi Dosen Dalam Implementasi Pembelajaran Yang Efektif Dan Berkualitas", (Jakarta: Kharisma Putra Utama, 2014): 143-146.

Tabel 2.1 Karakteristik Kelas Tradisional dan Kelas Konstruktivis

Kelas Tradisional	Kelas Konstruktivis
Menyesuaikan dengan acuan pendidikan.	Kurikulum <i>concept</i> .
Memperoleh hasil penilaian besar..	Memengaruhi mahasiswa memberikan pertanyaan
Aktivitas kurikulum menitik beratkan pada buku teks dan pekerjaan mahasiswa.	Aktivitas kurikulum menitik beratkan pada sumber data dan rekayasa materi.
Mahasiswa diperlukan atau dipandang sebagai kertas kosong yang hanya diisi dengan informasi-informasi oleh dosen.	Mahasiswa memberikan suatu pemikiran untuk konsep materi.
Dosen pada umumnya bertindak sebagai orang yang hanya memberi perintah dan penyebaran informasi kepada mahasiswa.	Dosen pada umumnya bertindak sebagai orang yang mampu berinteraksi, sebagai moderator dengan lingkungannya terhadap mahasiswa.
Dosen memberikan koreksian pada jawaban mahasiswa.	Dosen berusaha memperoleh pendapat atau pandangan mahasiswa agar mahasiswa memahami konsep-konsep yang disampaikan pada mahasiswa untuk digunakan sebagai pelajarnya berikutnya.
Evaluasi hasil belajar mahasiswa dilakukan secara terpisah oleh dosen dan secara keseluruhan dapat diuji hanya melalui tes.	Evaluasi hasil belajar mahasiswa adalah <i>interwoven</i> (menyalin imajinasi dengan kebenaran) melalui usaha observasi pada dosen terhadap pekerjaan mahasiswa.

Konstruktivisme memiliki tujuan yaitu:

- a. Memberikan motivasi tanggungjawab pada mahasiswa.
- b. Mengembangkan kemampuan mahasiswa.
- c. Meningkatkan kemampuan
- d. Membuat mahasiswa lebih mandiri.

2. Beberapa Prinsip tentang Konstruktivis

Konstruktivis memiliki prinsip. Berikut ini uraian singkat dari masing-masing prinsip.

- a. Prinsip 1, menghadapi masalah yang relevan dengan mahasiswa. Menghadapi masalah yang relevan dengan mahasiswa adalah dengan bantuan prinsip-prinsip pedagogi yang konstruktivis. Oleh karena relevasinya tidak harus berkaitan dengan kehidupan atau keberadaan mahasiswa terdahulu. Mahasiswa memiliki minat terhadap subjek tertentu cenderung memberikan perhatian yang lebih besar terhadap subjek tersebut. Minat yang besar terhadap sesuatu merupakan suatu modal besar artinya untuk mencapai atau memperoleh benda atau tujuan yang diminati. Memahami kebutuhan mahasiswa dan melayani kebutuhan mahasiswa adalah salah satu upaya membangkitkan minat mahasiswa.
- b. Prinsip 2, memberikan pertanyaan. Susunan sebuah kurikulum seputar konsep utama adalah sebuah dimensi kritik tentang pedagogi konstruktivis ketika mendesain sebuah kurikulum, dosen konstruktivis menorganisasi informasi seputar problematika konsep, pertanyaan dan situasi yang mempunyai ciri-ciri tertentu. Karena mahasiswa merasa disibukkan dengan ide-ide atau problem yang dipresentasikan secara holistic dari pada secara terpisah atau bagian-bagian terisolasi. Saat ini Chicago Matery learning system membaca yang dipresentasikan kepada mahasiswa kira-kira hampir mencapai 300 ciri kemampuan anak untuk menjadi master dalam waktu yang ditentukan. Sebagian besar kemampuan mereka terbentuk bersama

dengan tes mereka sendiri untuk manajemen master. Mahasiswa bekerja terangkai dengan kemampuan mereka masing-masing sampai master.

- c. Prinsip 3, mencari dan menilai pendapat mahasiswa. Untuk mencari tentang pendapat atau pandangan mahasiswa yang terpenting adalah pendidikan konstruktivis. Sering kali kita belajar tentang proses pembelajaran, lebih banyak kita mengerti betapa mendasarnya prinsip ini. Pandangan mahasiswa merupakan jendela yang menuju pada alasan mereka. Kesadaran atas pandangan mahasiswa membantu dosen mengetahui tantangan yang mereka punya. Mahasiswa dan dosen secara operasional tanpa menyadari akan pandangan mahasiswa sering menjerumuskan pada kebodohan, pengalaman yang tidak relevan bahkan berakibat kegagalan.
- d. Prinsip 4, menyesuaikan kurikulum untuk menanggapi anggapan mahasiswa. Belajar menjadi lebih baik jika tuntutan kognitif, sosial dan emosional dari kurikulum dapat dicapai oleh para mahasiswa. Karena itu harus ada hubungan tertentu antara tuntutan kurikulum dan anggapan yang dibawa setiap ke dalam kegiatan kurikuler. Pikiran seperti ini membawa kita kepada prinsip ke empat dan pengajaran konstruktivis. Kebutuhan terhadap para dosen untuk mahasiswa. Kemudian mahasiswa bisa berhasil tanpa melihat betapa karismatik dosennya atau betapa menarik bahan pelajarannya.
- e. Prinsip lima, mahasiswa memberikan suatu jawaban atas pertanyaan dosen. Lalu dosen memberikan tanggapannya.

3. Penciptaan Setting Konstruktivis

- a. Memusatkan perhatian berpikir bukan sekadar pada hasilnya. Di samping kebenaran jawaban mahasiswa, dosen seharusnya memberikan pemahaman pada mahasiswa benar atau tidaknya.
- b. Mengaktifkan peran mahasiswa dengan keterlibatan untuk pelaksanaan pembelajaran konstruktivis.
- c. Konstruktivis lebih mengutamakan pembelajaran secara maksimal dari pada cepat.
- d. Mahasiswa diharuskan meningkatkan kemandirian dalam mengikuti pembelajaran.
- e. Konstruktivis didalamnya ada *Scaffolding* mahasiswa bertanggungjawab terhadap pembelajarannya.

Pembelajaran konstruktivis terdapat hal-hal yang musti dilihat yaitu:

- a. Mahasiswa memberikan masukan pada kelangsungan pembelajaran.
- b. Terdapat narasumber yang memberikan materi
- c. Adanya pemberian tugas kemudian klasifikasi dan analisisnya.
- d. Mahasiswa diperbolehkan untuk menentukan sendiri cara belajarnya.
- e. Mahasiswa diberitahukan tahapan belajar.
- f. Semua mahasiswa didukung oleh dosen dalam melakukan diskusi.
- g. Melakukan pengajuan pertanyaan oleh mahasiswa satu dan lainnya.
- h. Memperluas tanggapan mahasiswa.
- i. Melakukan pemberian hipotesis dalam berdiskusi.
- j. Pemberian waktu atau metafora pada mahasiswa.

- k. Memberikan pembelajaran dengan bentuk lingkaran yang merupakan masukan dari mahasiswa.

Konstruktivis bukan sebuah kelebihan saja namun terdapat kelemahan dan masalah pada konstruktivis:

- a. Dosen masih tetap memakai pembelajaran tradisional dan enggan untuk menghilangkannya.
- b. Dosen konstruktivis diharuskan lebih inovatif dalam menyampaikan materi.
- c. Konstruktivis belum banyak diterima oleh para pengajar.
- d. Kurikulum yang fleksibel masih belum bisa diterima oleh dosen.
- e. Mahasiswa harus beradaptasi dulu dengan cara pengajaran yang terbaru.

Melihat secara objektif masih adanya permasalahan dan kesulitan di lapangan maka diperlukan mengembangkan yaitu:

- a. Menyajikan kurikulum dari satu bagian ke bagian
- b. Memberikan pembelajaran yang membuat semua bertanya dan penasaran
- c. Berpusat pada penggunaan kurikulum.
- d. Mempunyai sikap yang lebih aktif.
- e. Dosen mencari sudut pandang mahasiswa untuk memahami konsep yang disajikan pada mahasiswa untuk keperluan pembelajaran lebih lanjut.
- f. Mahasiswa memulai pembelajaran secara bersama.²⁶

²⁶ Yatim Riyanto.

C. Ruang Hasil Kali Dalam

Hasil kali dalam adalah fungsi yang mengaitkan setiap pasangan vektor di ruang vektor V (misalkan pasangan u dan v , dinotasikan dengan $\langle u, v \rangle$) dengan bilangan riil dan memenuhi 4 aksioma, yaitu :

1. Simetris : $\langle u, v \rangle = \langle v, u \rangle$
2. Aditivitas : $\langle u + v, w \rangle = \langle u, w \rangle + \langle v, w \rangle$
3. Homogenitas : $\langle k u, v \rangle = k \langle u, v \rangle$, k skalar
4. Positivitas : $\langle u, u \rangle \geq 0$ dan $(\langle u, u \rangle = 0 \leftrightarrow u = 0)$

Ruang vektor yang dilengkapi hasil kali dalam seperti diatas disebut Ruang Hasil Kali Dalam yang biasa disingkat dengan RHKD.

Contoh soal:

Apakah operasi $\langle u, v \rangle = u_1 v_1 + 3u_2 v_2 + u_3 v_3$ merupakan RHKD ?

Penyelesain:

Misalkan : $u = (u_1, u_2, u_3)^T$

$$v = (v_1, v_2, v_3)^T$$

$$w = (w_1, w_2, w_3)^T$$

$$1. \langle u, v \rangle = u_1 v_1 + 3u_2 v_2 + u_3 v_3$$

$$= v_1 u_1 + 3 v_2 u_2 + v_3 u_3$$

$$= \langle v, u \rangle \therefore \text{Simetris}$$

$$2. \langle u + v, w \rangle = (u_1 + v_1) w_1 + 3(u_2 + v_2) w_2 + (u_3 + v_3) w_3$$

$$= u_1 w_1 + v_1 w_1 + 3u_2 w_2 + 3v_2 w_2 + u_3 w_3 + v_3 w_3$$

$$= (u_1 w_1 + 3u_2 w_2 + u_3 w_3) + (v_1 w_1 + 3v_2 w_2 + v_3 w_3)$$

$$= \langle u, w \rangle + \langle v, w \rangle \therefore \text{Aditivitas}$$

$$\begin{aligned}
3. \quad \langle k u, v \rangle &= k u_1 v_1 + 3 k u_2 v_2 + k u_3 v_3 \\
&= k (u_1 v_1 + 3 u_2 v_2 + u_3 v_3) \\
&= k \langle u, v \rangle \therefore \text{Homogenitas}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
4. \quad \langle u, u \rangle &= u_1 u_1 + 3 u_2 u_2 + u_3 u_3 \\
&= u_1^2 + 3 u_2^2 + u_3^2
\end{aligned}$$

$$\langle u, u \rangle \geq 0 \text{ dan } \langle u, u \rangle = 0 \leftrightarrow u = 0 \therefore \text{Positivitas}$$

$$\therefore \langle u, v \rangle = u_1 v_1 + 3 u_2 v_2 + u_3 v_3 \text{ merupakan RHKD.}$$

D. Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian Mia Fitria, Made Armawa, Lufri dengan jurnal Pengembangan Modul Aljabar Linear Elementer Bernuansa Konstruktivisme Berbantuan LCT menunjukkan bahwa Berdasarkan hasil perhitungan pada lembar observasi diperoleh rata-rata sebesar 85%. Ini berarti keterpakaian modul pada perkuliahan adalah sangat baik. Menurut uraian dari hasil observasi selama proses perkuliahan diperoleh kesimpulan bahwa penggunaan modul oleh mahasiswa dalam proses belajar sangat berperan untuk mengonstruksi pengetahuan mereka sehingga dapat dikatakan bahwa keterpakaian modul oleh mahasiswa adalah baik.²⁷

Hasil penelitian Dhorys Ratna Anggelia, Yulyanti Harisman, Melisa, tentang Pengembangan Modul Berbasis Konstruktivisme untuk Materi Kubus, Balok, Prisma Dan Limas Pada Pembelajaran Matematika siswa Kelas VII SMPN 33 Padang menunjukkan bahwa Berdasarkan produk yang telah

²⁷ Mia Fitria And Made Arnawa, "Pengembangan Modul Aljabar Linear Elementer Bernuansa Konstruktivisme Berbantuan ICT."

dirancang diperoleh hasil validasi modul menurut pakar matematika dan pakar bahasa. Hasil validasi modul berbasis konstruktivisme secara keseluruhan oleh validator adalah 4,67. Hal ini menunjukkan bahwa modul berbasis konstruktivisme sangat valid merujuk pada Mulyardi. Modul berbasis konstruktivisme untuk materi kubus, balok, prisma dan limas sudah valid berdasarkan hasil penilaian dari validator.²⁸

Hasil penelitian Endang Suprpti, Himmatul Mursyidah, tentang Pengembangan Modul Pembelajaran Aljabar Linier dengan Tahapan 4Me untuk Pengembangan Karakter 4c's Mahasiswa menunjukkan bahwa dihasilkan perangkat pembelajaran berupa modul pembelajaran, RPP dan instrumen penilaian adalah baik (valid) dengan sedikit revisi yang selanjutnya akan dilakukan revisi dilanjutkan dengan uji coba keterbacaan dan uji coba lapangan.²⁹

E. Kerangka Berfikir

Mahasiswa yang menerima pembelajaran dalam memprediksi, mengamati dan menjelaskan dengan baik sehingga mahasiswa cepat merasa bosan saat pembelajaran berlangsung. Model pembelajaran yang diterapkan dalam pembelajaran juga belum dapat membuat mahasiswa belajar dengan menyenangkan. Peneliti mendapat kesimpulan bahwa terdapat masalah-masalah yang terjadi dalam proses pembelajaran aljabar linear yaitu, mahasiswa sering

²⁸ Dhorys Ratna Anggelia dan Yulyanti Harisman, "Pengembangan Modul Berbasis Konstruktivisme Untuk Materi Kubus, Balok, Prisma Dan Limas Pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 33 Padang."

²⁹ Endang Suprpti dan Himmatul Mursyidah, "Pengembangan Modul Pembelajaran Aljabar Linier Dengan Tahapan 4Me Untuk Pengembangan Karakter 4C's Mahasiswa", *Jurnal of Mathematics Education, Science and Technology* 2(2), (Desember 2017): 219.

melupakan materi-materi yang sebelumnya telah dipelajari, mahasiswa tidak bisa pada materi aljabar linear, mahasiswa masih kurang memotivasi mahasiswa pada aljabar linear sehingga diterapkan belum efektif untuk pembelajaran saat ini. Secara umum, permasalahan tersebut disebabkan kurangnya interaksi mahasiswa dengan dosen ataupun lingkungan sekitar.

Sejatinya pendidikan berlangsung dalam pergaulan interaksi) antar dosen dan mahasiswa.³⁰

Masalah-masalah di atas diduga dapat diatasi dengan pendekatan *konstruktivisme* dalam proses pembelajaran. Mungkin dengan adanya modul dengan pendekatan *konstruktivisme* bisa meningkatkan kemampuan mahasiswa terutama pada materi aljabar linear pada mahasiswa untuk memberikan materi aljabar linear. Maka peneliti akan melakukan pengembangan modul aljabar linear dengan pendekatan *konstruktivisme* pada aljabar linear di kampus.

Sesuai penjelasan tersebut peneliti memiliki tujuan melakukan pengembangan pada materi aljabar linear dengan pendekatan konstruktivisme materi RHKD untuk kebutuhan mahasiswa. Modul aljabar linear ini memiliki tahapan yang akan dijelaskan yaitu:



Gambar 2.1 Diagram Alur Kerangka Berfikir

³⁰ Chairul Anwar, "Hakikat Manusia Dalam Pendidikan, Tinjauan Filosofis", (Yogyakarta: SUKA-Press, 2014): 268.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Melakukan penelitian digunakan jenis penelitian pengembangan (RnD).³¹ Anita, dkk mendefinisikan penelitian pengembangan sebagai kajian secara sistematis untuk merancang, mengembangkan dan mengevaluasi program, proses dan hasil pembelajaran yang harus memenuhi kriteria tertentu.³²

Dari kedua penjelasan tersebut dengan melihat respon pengguna produk serta keefektifan dalam penggunaan produk yang telah dibuat akan diperoleh hasil pengembangannya.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

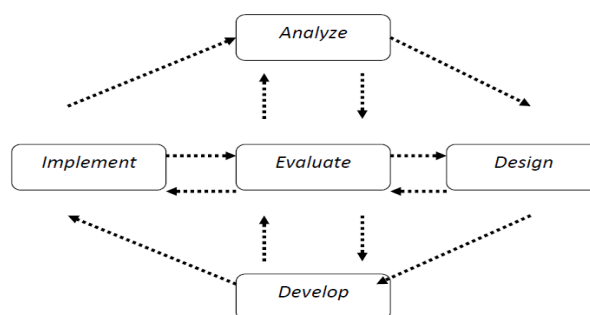
Penelitian dan pengembangan ini dilaksanakan di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Penelitian ditujukan kepada mahasiswa pendidikan matematika yang belum dan yang telah menerima materi aljabar linear terkhusus materi RHKD. Dilaksanakan mulai bulan Oktober 2017.

³¹ Sari, Farida, dan Syazali, "Pengembangan Media Pembelajaran (Modul) Berbantu Geogebra Pokok Bahasan Turunan."

³² Mawarni, Adi, dan Sumaryati, "Pengembangan Bahan Ajar Akuntansi Materi Jurnal Penyesuaian Menggunakan Software Exe Sebagai Sarana Siswa Belajar Mandiri Kelas XI IPS SMA Negeri 7 Surakarta Tahun Ajaran 2014/2015", *Jurna Tata Arta* 1(2), (Agustus 2015): 175.

C. Model Pengembangan

Penggunaan model pengembangan ADDIE sangat penting dilakukan karena secara berurutan dan maksimal mengembangkan produk dengan memperhatikan cirri khas siswanya.³³ Terdapat lima langkah seperti *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*.³⁴ Secara visual tahapan *ADDIE Model* dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Tahapan ADDIE Model

1. Menganalisis(*Analysis*)

Menganalisis dilakukan setelah melakukan pengamatan pada peserta didik, analisis karakteristik peserta didik, dan analisis materi.³⁵

a. Analisis kebutuhan

Pada tahap ini peneliti melakukan penelitian lapangan untuk mengetahui masalah-masalah yang ada sehingga apa kiranya yang dibutuhkan oleh mahasiswa dapat diketahui. Dan dari penelitian yang diadakan melalui penyebaran angket analisis kebutuhan terhadap mahasiswa, diketahui

³³ I Made Teguh dan I Made Kirna, "Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan Dengan Addie Model", *Jurnal Undiksa*, ISSN 1829-5282: 15.

³⁴ Putra, Tastra, and Suwatra, "Pengembangan Media Video Pembelajaran Dengan Model ADDIE Pada Pembelajaran Bahasa Inggrisdi SDN 1 Selat", *E-Jurnal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha* 2(1), (2014): 4"

³⁵ Putra, Tastra, and Suwatra.

bahwa belum ada bahan ajar aljabar linear berbasis pengalaman sehari-hari. Mengingat keterbatasan yang dimiliki mahasiswa, maka diperlukan suatu modul yang sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan mahasiswa yaitu modul aljabar linear berbasis pendekatan konstruktivisme materi RHKD.

b. Analisis karakteristik

Analisis karakteristik dilakukan untuk mengetahui kapasitas belajar mahasiswa seperti kesiapan dan kemampuan mereka dalam mempelajari mata kuliah aljabar linear dimanapun dan kapanpun. Kebanyakan mahasiswa mempelajari materi aljabar linear saat diperkuliahan saja. Analisis sikap yang telah dimiliki mahasiswa, peneliti mengetahui sikap mahasiswa terhadap pembelajaran aljabar linear seperti kesukaran mahasiswa terhadap mata kuliah aljabar linear.

c. Analisis materi

Urutan materi yang akan disusun harus diperhatikan, karena isi materi juga saling berkaitan satu dengan yang lain. Isi materi juga harus sesuai dengan uraian materi aljabar linear yang tersedia. Maka harus disesuaikan pada tuntutan pencapaian materi pada kampus yang diteliti.

2. Merancang produk

Mahasiswa membutuhkan suatu pengembangan bahan ajar, oleh karena itu melakukan perancangan modul memenuhi kebutuhan tersebut. Mahasiswa belum memahami materi-materi aljabar linear pada bahan ajar yang telah disediakan karena salah satu alasannya adalah bahasa nya yang sulit dipahami. Pada modul yang dikembangkan nanti memuat bahasa yang mudah dipahami

serta berbasis pengalaman sehari-hari sehingga dapat menarik perhatian mahasiswa.

3. Mengembangkan produk

Ketika sudah merancang modul, kemudian dilakukan suatu pengembangan dengan tahapan-tahapan yaitu:

a. Membuat modul

Modul aljabar linear tersebut dapat dibuat setelah mendapatkan hasil dari tahap analisis dan tahap perancangan (desain).

b. Perbaiki

Memperbaiki modul untuk bisa lebih baik lagi dalam menggunakannya.

4. Uji Coba (*Implementation*)

Sesudah modul layak dan valid untuk digunakan maka diujicobakan pada pembelajar di UIN Raden Intan Lampung. Pengujian tersebut untuk memperoleh tanggapan mahasiswa dan dosen pengampu mata kuliah aljabar linear terhadap modul yang dikembangkan serta mengetahui keefektifannya dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya kemenarikan dilihat dari perorangan dan pengujian secara luas.³⁶ Subjek perorangan adalah enam orang mahasiswa pendidikan matematika UIN Raden Intan Lampung dengan kemampuan rendah, sedang, dan tinggi. Sedangkan subjek uji coba lapangan adalah delapan belas orang mahasiswa dan dosen pengampu matakuliah tersebut. Uji coba ini dilakukan dengan cara membagikan angket tertutup kepada setiap subjek

³⁶ Tegeh dan Kirna, "Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model."

responden sebagai penilaian kemenarikan modul yang telah dikembangkan.

Selanjutnya untuk melihat keefektifan modul yang sudah dikembangkan dilakukan pemberian tes awal dan tes akhir pembelajaran dilakukan kepada mahasiswa.

5. Mengevaluasi (*Evaluation*)

Mengevaluasi hasil pengujian produk berfungsi untuk memperoleh hasil akhir yang sempurna dan sesuai dengan keinginan. Produk yang dievaluasi akan lebih efektif dan bagus mutunya.

D. Tahapan Penelitian

1. Penelitian pendahuluan

Angket digunakan untuk melihat jawaban mahasiswa mengenai masalah pembelajaran. Melakukan penelitian pendahuluan sangat berguna untuk peneliti. Angket diberikan ke mahasiswa jurusan matematika di UIN Raden Intan Lampung. Lembar angket ini dilakukan karena mahasiswa yang merasakan langsung pembelajaran aljabar linear.

2. Merencanakan dan Mengembangkan modul

Dilakukan untuk mendapatkan kelayakan dan keefektifan modul dalam pembelajaran aljabar linear pada materi RHKD. Modul yang peneliti kembangkan mencakup materi RHKD yang dikemas dengan pendekatan konstruktivisme. Materi RHKD yang peneliti ambil adalah tentang definisi dan contoh RHKD, serta sifat-sifat dasar dari RHKD.

3. Validasi dan revisi modul

a. Penilaian

Modul setelah dikembangkan kemudian divalidasi atau dinilai untuk memperoleh penilaian validator dengan cara memberikan angket kepada dosen berdasarkan ciri pengembangan produk.

1) Angket penilaian validator materi

Berisi tentang aspek-aspek penilaian untuk validator materi sebagai bahan pertimbangan untuk kelayakannya.

2) Angket penilaian media

Masing-masing aspek ini dikembangkan menjadi beberapa pernyataan. Lembar validasi ini diisi oleh ahli media.

b. Perbaikan

Setelah modul selesai dibuat maka modul diajukan kepada para validator guna mengetahui produk yang dihasilkan sudah layak atau masih perlu dilakukan revisi. Para ahli akan menilai modul yang dikembangkan berdasarkan materi dan media. Modul dengan basis pendekatan konstruktivisme akan diberikan masukan oleh para pakar mengenai bagian yang perlu direvisi.

4. Implementasi Modul

Setelah modul dinyatakan valid, langkah selanjutnya modul berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi RHKD diimplementasikan pada mahasiswa. Modul yang telah dikembangkan dan dinyatakan layak, kemudian diujicobakan kepada mahasiswa di UIN Raden Intan Lampung untuk

mengetahui kemenarikan dan keefektifannya dari hasil belajar mahasiswa tersebut.

5. Mengevaluasi

Sesudah mendapatkan kelayakan dan keefektifannya kemudian mengevaluasinya untuk memperoleh hasil akhir yang lebih baik lagi.

E. Mengumpulkan Data dan Menganalisis Data

1. Mengumpulkan data

Setelah produk dibuat maka selanjutnya pengumpulan data dengan memberikan angket serta produk untuk dinilai kelayakannya.

a. Instrumen Pengumpulan Data

- 1) Lembar validasi materi. Lembar validasi materi berisi tentang kelayakan materi RHKD pada modul. Masing-masing aspek ini dikembangkan menjadi beberapa pernyataan. Lembar validasi ini diisi oleh ahli materi.
- 2) Lembar validasi media. Lembar validasi media berisi tampilan materi RHKD pada modul. Lembar ini diisi oleh ahli media.
- 3) Lembar angket respon dosen. Berupa angket yang digunakan untuk mengetahui respon dosen terhadap bahan ajar modul berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi RHKD.
- 4) Lembar angket respon mahasiswa. Berupa angket yang digunakan untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap bahan ajar modul berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi RHKD.

5) *Pre-test* dan *Post-test*. Berupa soal aljabar linear materi RHKD yang diberikan sebelum dan sesudah mahasiswa menggunakan modul untuk mengetahui perbandingan hasil belajar.

b. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan angket analisis kebutuhan. Angket diperoleh dari mahasiswa yaitu pada penelitian pendahuluan yang bertujuan untuk memperoleh dan memastikan adanya masalah-masalah dalam belajar yang perlu diketahui dan harus diatasi dan diselesaikan.

2. Perbedaan data dan Teknik Analisis Data

Jenis data yang peneliti gunakan yaitu kualitatif dan kuantitatif. Data kuantitatif berupa skor hasil penilaian produk oleh para validator ahli terhadap produk. Penilaian untuk validator ahli dibedakan ke dalam penilaian dalam ranah kelayakan materi dan media. Pada lembar validasi data kualitatif berupa komentar dari para validator. Data tersebut kemudian dianalisis sebagai dasar untuk memperbaiki dan mengetahui kelayakan produk yang dihasilkan. Skala pengukurannya menggunakan *skala likert*.

Untuk mengetahui respon dari dosen dan mahasiswa, peneliti menggunakan skala *rating scale*. Sugiyono mengungkapkan bahwa dengan skala pengukuran *rating scale*, data mentah yang diperoleh, berupa angka kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif.³⁷ Pada lembar angket respon dosen dan mahasiswa, data kualitatif berupa jawaban responden yaitu setuju

³⁷ Sugiyono, "Metode Penelitian Pendidikan", (Bandung: Alfa Beta, 2013): 97.

atau tidak setuju. Tustiyana mengatakan bahwa *rating scale* meminta orang lain untuk menilai sikap atau tingkahlaku seseorang. Meminta penilai untuk memberikan suatu masukan berupa angka dan masukan berupa kalimat.³⁸

Selanjutnya untuk mengetahui keefektifan modul aljabar linear berbasis konstruktivisme diuji dengan Uji (*N-gain*). Uji *N-gain* digunakan untuk mengetahui besar peningkatan hasil belajar mahasiswa pada saat sebelum dan setelah diberikan perlakuan.³⁹

a. Perbaikan Produk

Untuk mengetahui kelayakan modul berdasarkan lembar validasi terhadap produk, maka untuk menghitungnya menggunakan skala likert.

- 1) Menghitung skor lembar validasi dengan ketentuan yang dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Aturan Pemberian Skor⁴⁰

Kategori	Skor
SB (Sangat Baik)	5
B (Baik)	4
C (Cukup)	3
K (Kurang)	2
SK (Sangat Kurang)	1

- 2) Melakukan perhitungan persentase kelayakan dari setiap aspek dengan menggunakan rumus berikut : ⁴¹

³⁸ Tustiyana Windiyani, "Instrumen Untuk Menjaring Data Interval. Nominal, Ordinal dan Data Tentang Kondisi, Keadaan, Hal Tertentu Dan Data Untuk Menjaring Variabel Kepribadian", *Jurnal Pendidikan Dasar* 3(5), (Desember 2012): 207.

³⁹ Purnamawati, Ertikanto, and Suyatna, "Keefektifan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi* 06(2), (2017): 212.

⁴⁰ Ayu Novianti, "Pengembangan Modul Akuntansi Aset Tetap Berbasis Pendekatan Saintifik Sebagai Pendukung Implementasi K-13 di SMKN 2 Buduran", *Jurnal Mahapeserta Didik Teknologi Pendidikan* 3, no 2 (2015): 4.

⁴¹ Sukmawati, "Pengembangan LKPD Berbasis PBL Pada Materi Perbandingan dan Skala SMP Kelas VII, (Bandar Lampung: 2017): 40.

$$P = \frac{\text{Jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{Jumlah skor kriteria}} \times 100$$

Keterangan :

P = presentase kelayakan

Jumlah skor kriteria =
skor tertinggi x jumlah butir x jumlah responden

- 3) Mengubah skor rata-rata yang diperoleh menjadi nilai kualitatif yang sesuai dengan kriteria penilaian pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kriteria Pengkategorian Validitas⁴²

Skor Kelayakan Media Pembelajaran	Kriteria
$0 \leq P < 20$	Sangat kurang layak
$20 \leq P < 40$	Kurang layak
$40 \leq P < 60$	Cukup layak
$60 \leq P < 80$	Layak
$80 \leq P < 100$	Sangat layak

b. Respon Dosen

Untuk mengetahui bagaimana respon dosen terhadap modul, digunakan perhitungan melalui skala pengukuran *rating scale*.⁴³

- 1) Menghitung skor dengan ketentuan sebagai berikut.

Tabel 3.3 Skor Penilaian

Skor	Kategori
1	Sangat tidak setuju
2	Tidak setuju
3	Setuju
4	Sangat setuju

⁴² Sukmawati.

⁴³ Rahmadhani, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Untuk Anak Tunagrahita Ringan Dalam Bidang Berhitung", (Skripsi Universitas Pendidikan Indonesia, Oktober 2014).

- 2) Menghitung presentase dengan rumus berikut.

$$\text{Presentase validitas} = \frac{\text{Jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{Jumlah skor kriteria}} \times 100$$

Penjelasan persamaan:

- 3) Mengubah skor rata-rata yang diperoleh menjadi nilai kualitatif yang sesuai dengan kriteria penilaian pada tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4 Kategori Penilaian *Rating Scale*

Skor Presentase (%)	Kategori
$0 \leq P < 25$	Tidak menarik
$25 \leq P < 50$	Kurang menarik
$50 \leq P < 75$	Cukup menarik
$75 \leq P < 100$	Sangat menarik

c. Respon Mahasiswa

Untuk mengetahui bagaimana respon mahasiswa terhadap modul, digunakan perhitungan melalui skala pengukuran *rating scale*.⁴⁴

- 1) Menghitung skor dengan ketentuan sebagai berikut.

Tabel 3.5 Skor Penilaian

Skor	Kategori
1	Sangat tidak setuju
2	Tidak setuju
3	Setuju
4	Sangat setuju

- 2) Menghitung presentase dengan rumus berikut.

$$\text{Presentase validitas} = \frac{\text{Jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{Jumlah skor kriteria}} \times 100$$

Keterangan rumus :

Jumlah skor kriteria =
skor tertinggi x jumlah butir x jumlah responden

⁴⁴ Rahmadhani.

- 3) Mengubah skor rata-rata yang diperoleh menjadi nilai kualitatif yang sesuai dengan kriteria penilaian pada tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6 Kategori Penilaian *Rating Scale*

Skor Presentase (%)	Kategori
$0 \leq P < 25$	Tidak menarik
$25 \leq P < 50$	Kurang menarik
$50 \leq P < 75$	Cukup menarik
$75 \leq P < 100$	Sangat menarik

d. Keefektifan modul

Untuk mengetahui besar peningkatan hasil belajar mahasiswa pada saat sebelum dan setelah diberikan perlakuan. Menggunakan rumus sebagai berikut:⁴⁵

- 1) Menghitung skor rata-rata dengan rumus sebagai berikut.

$$N - Gain = \frac{X_{Post} - X_{Pre}}{X_{Max} - X_{Pre}}$$

Keterangan rumus :

N-Gain : *gain* yang dinormalitaskan

X_{Post} : rata-rata *post-test*

X_{Pre} : rata-rata *pre-test*

X_{Max} : rata-rata maksimum (ideal) dari test awal sampai akhir

- 2) Mengubah skor rata-rata menjadi nilai kualitatif yang sesuai dengan kriteria penilaian *N-gain* pada tabel 3.7 berikut.

⁴⁵ Purnamawati, Ertikanto, and Suyatna, “Keefektifan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi.”

Tabel 3.7 Kriteria Penilaian *N-gain*

N-Gain	Kriteria
$N\text{-gain} \leq 0,3$	Rendah
$0,3 < N\text{-gain} \leq 0,7$	Sedang
$0,7 < N\text{-gain}$	Tinggi

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian dan Pengembangan

Hasil utama dari penelitian pengembangan yang telah dilakukan di UIN Raden Intan Lampung Prodi Pendidikan Matematika adalah modul aljabar linear materi Ruang Hasil Kali Dalam (RHKD) berbasis pendekatan konstruktivisme. Penjelasan pada langkah-langkah dalam mengembangkan yaitu:

1. Menganalisis

Analisis disini adalah mengumpulkan informasi mengenai kebutuhan belajar mahasiswa dan sumber belajar terkait sarana dan prasarana yang mendukung proses pembelajaran. Tahap pengumpulan informasi ini dilakukan di UIN raden Intan Lampung prodi pendidikan matematika yang peneliti teliti dengan observasi. Hasil survei yang dilakukan ialah keterbatasan pengetahuan yang dimiliki mahasiswa mengenai mata kuliah aljabar linear dan sikap kesukaran mahasiswa terhadap mata kuliah tersebut, serta belum terdapatnya bahan ajar yang menarik mahasiswa untuk belajar mandiri. Oleh sebab itu, memerlukan modul yang sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan mahasiswa yaitu modul aljabar linear berbasis pendekatan konstruktivisme yang tersusun sesuai dengan tujuan pencapaian materi yang telah ada pada universitas yang diteliti.

2. *Design* (Tahap Desain)

Desain produk ini terdiri dari identifikasi materi, desain, dan penentuan format modul yang akan dihasilkan. Kegiatan analisis materi dan uraian pembelajaran dilakukan untuk mengetahui materi pembelajaran yang akan dibuat.

Hal yang dilakukan pada tahap desain produk adalah menentukan spesifikasi produk yang dikembangkan. Penyajian modul aljabar linear ini disusun secara urut yang terdiri dari tiga bagian, yaitu:

a. Bagian awal

Pada bagian awal ini terdiri dari halaman depan (cover luar dan cover dalam), kata pengantar, daftar isi, pendahuluan (deskripsi modul, petunjuk penggunaan modul, dan peta konsep).

b. Bagian isi

Bagian ini diawali dengan petunjuk mempelajari setiap kegiatan, uraian materi dengan susunan berbasis pendekatan konstruktivisme dan aktivitas-aktivitas / latihan soal untuk melatih kemampuan mahasiswa.

c. Bagian penutup

Pada bagian ini terdiri dari daftar pustaka dan cover belakang.

3. *Development* (Tahap Pengembangan)

a. Pembuatan Modul

Pada tahap pembuatan modul ini, garis besar isi modul dikembangkan menjadi sebuah media pembelajaran berbentuk modul berbasis pendekatan konstruktivisme, modul yang dikembangkan memiliki susunan yang

bertujuan untuk membantu mahasiswa untuk mendapatkan informasi berdasarkan pemikirannya sendiri dan memudahkan mahasiswa dalam proses pembelajaran matematika secara mandiri. Modul yang disesuaikan dengan basis pendekatan konstruktivisme dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ada dapat dilihat rancangannya sebagai berikut:

1) *Cover* Luar

Cover terdiri dari judul, gambar, logo UIN Raden Intan Lampung sebagai asal kampus penulis modul, dan materi. Berikut adalah tampilan *cover* luar modul berbasis pendekatan konstruktivisme yang dapat dilihat pada Gambar 4.1.



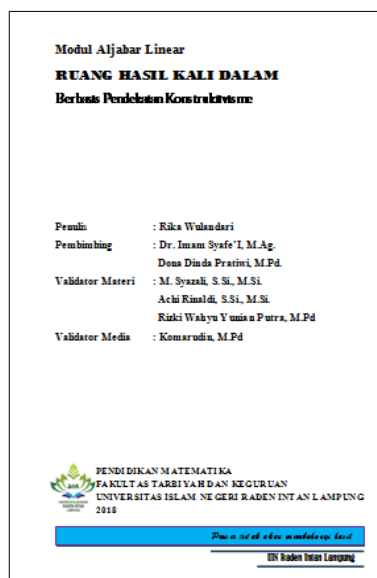
Gambar 4.1 Cover Luar Modul

Cover luar pada pengembangan modul ini bertemakan beberapa gambar grafis berbentuk gedung berupa rancangan bangunan 3D. Ini menunjukkan bahwa gambar yang terlihat terdiri atas titik-titik yang mempunyai nilai koordinat x dan y serta sumbu tegak sesuai dengan

materi pada modul yakni Ruang Hasil Kali Dalam (RHKD) yang melibatkan vektor di dalamnya. Tema gambar grafis gedung perkotaan ini dengan perpaduan warna sederhana dan tidak mencolok dipilih dengan harapan modul terkesan simple dan elegan.

2) Cover Dalam

Cover dalam merupakan tim dari pembuatan modul ini. Tampilan cover dalam dapat dilihat pada Gambar 4.2.

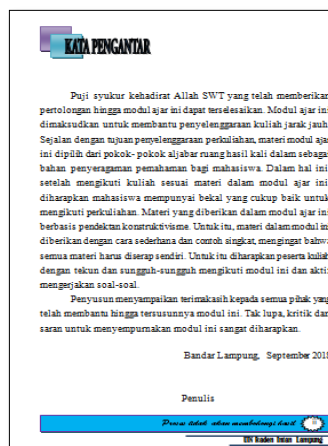


Gambar 4.2 Cover Dalam Modul

Cover bagian dalam terdiri dari judul modul, nama penulis, dosen pembimbing, tim validator materi, validator media, asal tim pembuatan modul seperti prodi, fakultas dan universitas serta tahun pembuatan modul.

3) Kata Pengantar

Kata pengantar berfungsi untuk mengantarkan pembaca kepada isi yang ada dalam modul aljabar linear. Berikut Gambar 4.3 adalah kata pengantar modul aljabar linear berbasis pendekatan konstruktivisme.



Gambar 4.3 Tampilan Kata Pengantar Desain Modul

Kata pengantar dalam modul ini berisi ucapan syukur kepada Allah SWT dan kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan modul.

4) Daftar Isi

Daftar isi memuat halaman judul, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan berisi deskripsi modul, petunjuk penggunaan modul, dan peta konsep. Materi RHKD, norm, jarak, ortogonal dan ortonormal di kegiatan belajar 1 dan kegiatan belajar 2. Terdapat pula glosarium dan daftar pustaka. Peneliti membuat tampilan daftar isi pada modul dilihat pada Gambar 4.4.

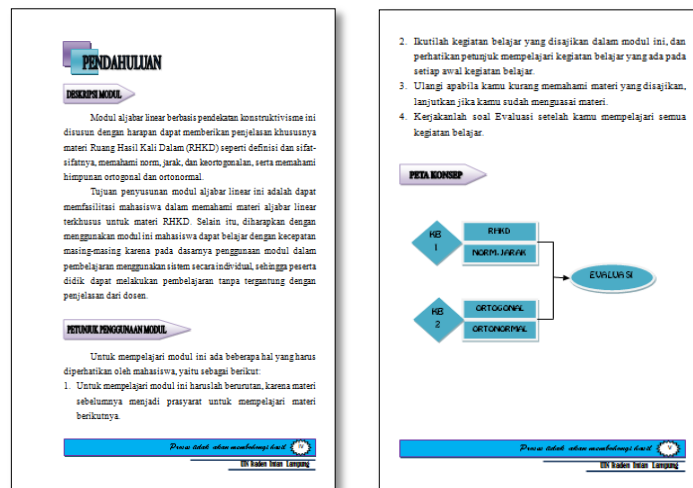
DAFTAR ISI	
HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
PENDAHULUAN	iv
Deskripsi Modul	iv
Petunjuk Penggunaan Modul	iv
Peta Konsep	v
KEGIATAN BELAJAR 1	1
Ruang Hasil Kali Dalam	2
Norm dan Jarak	14
Evaluasi 1	20
KEGIATAN BELAJAR 2	21
Ortogonal	22
Ortonormal	27
Evaluasi 2	31
GLOSARIUM	32
DAFTAR PUSTAKA	35

Gambar 4.4 Tampilan Daftar Isi Desain Modul

Daftar isi dibuat agar memudahkan mahasiswa dalam menemukan halaman yang akan dipelajari.

5) Pendahuluan

Pendahuluan pada modul ini berisi tentang gambaran umum modul yang telah dikembangkan, maksud dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Berikut tampilan pendahuluan pada Gambar 4.5.

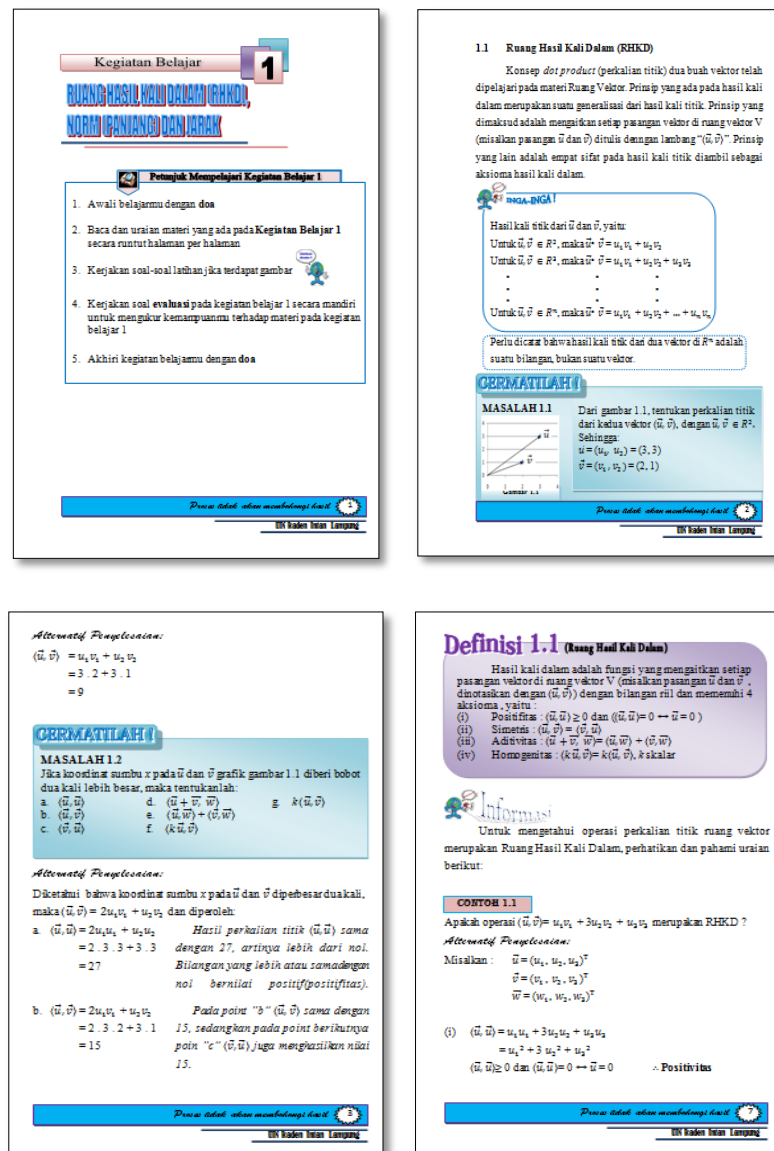


Gambar 4.5 Tampilan Pendahuluan Desain Modul

Pendahuluan dibuat dengan tujuan agar mahasiswa atau pembaca dengan mudah memahami isi materi apa yang ada pada modul tersebut, dijelaskan pada deskripsi modul dengan petunjuk penggunaan modul dan peta konsep yang dirancang.

6) Materi

Materi adalah bagian dari topik dimana mahasiswa dapat mempelajari bahan pelajaran yang dibahas dalam topik tersebut. Uraian materi tersusun dengan pendekatan konstruktivisme dilanjutkan latihan-latihan soal yang disajikan. Contoh materi pada modul dapat dilihat pada Gambar 4.6 berikut.



Gambar 4.6 Tampilan materi

Materi seperti yang terlihat pada Gambar 4.6, tidak banyak disajikan dalam bentuk gambar dan lebih banyak memuat tulisan. Hal ini dikarenakan faktor perkembangan usia mahasiswa yang semestinya tidak terlalu dominan menyukai gambar. Meskipun lebih banyak memuat tulisan, tentu bahasa yang digunakan sengaja disajikan bahasa sehari-sehari dan mudah dimengerti. Sesuai dengan pendekatan konstruktivisme, materi di susun tidak langsung pada pokok bahasan

yang akan dibahas, melainkan dimulai dengan mengulang pengetahuan yang telah ada untuk membentuk pengetahuan yang baru. Memancing pengetahuan baru dengan memberikan masalah-masalah yang sudah ada penyelesaiannya untuk dicermati, hingga ditarik sebuah kesimpulan dari suatu masalah tersebut. Tidak cukup itu, mahasiswa masih diberi pertanyaan yang sudah pasti jawabannya guna untuk meyakinkan konsep pengetahuan baru yang didapatkan sampai akhirnya muncul sebuah definisi bahasan pokok materi yang diangkat, dilengkapi dengan contoh-contoh soal untuk memperluas pengetahuan yang diperoleh.

7) Aktivitas / Latihan Soal

Berdasarkan petunjuk kegiatan belajar di setiap awal bab, mahasiswa dituntut untuk menyelesaikan latihan-latihan soal yang tersedia setelah memahami materi. Berikut beberapa contoh dari aktivitas dalam modul dapat dilihat pada Gambar 4.7.

The image shows two pages from a mathematics module. The left page is titled 'Berpikir Sendiri' (Self-Thinking) and contains two problems. Problem 1 asks if the operation $(x, y) = (x+1)y_1 + (x+1)y_2 + (x+1)y_3$ is an RHKD. Problem 2 involves vector operations in $M_{2 \times 2}$ and asks for calculations of (\vec{a}, \vec{b}) , $(-\vec{3}\vec{a}, \vec{a})$, $(\vec{a}, \vec{b}) + (\vec{c}, \vec{b})$, and $3(\vec{a}, \vec{c})$. It also provides a definition for (\vec{u}, \vec{v}) and asks for calculations of \vec{a} and \vec{b} given \vec{d} and \vec{c} . The right page is titled 'EVALUASI 1' (Evaluation 1) and contains two problems. Problem 1 asks to show that the operation $((a_1, a_2, a_3), (b_1, b_2, b_3)) = (a_1+1)b_1 + (a_2+1)b_2 + (a_3+1)b_3$ is an RHKD. Problem 2 asks to show that the operation $((a_1, a_2, a_3), (b_1, b_2, b_3)) = a_1b_1 + 4a_2b_2 + a_3b_3 + 5a_4b_4$ is an RHKD in P_2 and P_3 .

Berpikir Sendiri

1. Apakah operasi $(x, y) = (x+1)y_1 + (x+1)y_2 + (x+1)y_3$ merupakan RHKD?

2. Diketahui $\vec{u}, \vec{v} \in M_{2 \times 2}$ yaitu $\vec{u} = \begin{bmatrix} u_1 & u_2 \\ u_3 & u_4 \end{bmatrix}$ dan $\vec{v} = \begin{bmatrix} v_1 & v_2 \\ v_3 & v_4 \end{bmatrix}$ dengan operasi $(\vec{u}, \vec{v}) = u_1^2 v_1^2 + u_2^2 v_2^2 + u_3^2 v_3^2 + u_4^2 v_4^2$. Hitunglah:

a. (\vec{a}, \vec{b}) c. $(-\vec{3}\vec{a}, \vec{a})$ e. $(\vec{a}, \vec{b}) + (\vec{c}, \vec{b})$
b. $(\vec{a} + \vec{c}, \vec{b})$ d. $3(\vec{a}, \vec{c})$

Jika diketahui:

$$\vec{d} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}, \vec{b} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}, \vec{c} = \begin{bmatrix} -5 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Sajikan jawaban kalian semenarik dan sejelas mungkin. Bandingkan dengan jawaban teman kalian. Lalu tuliskan jawaban kalian di papan tulis.

EVALUASI 1

1. Tunjukkan bahwa operasi-operasi pada soal-soal di bawah ini merupakan RHKD, atau jika bukan RHKD berikan contoh penyangkalannya.

a. $((a_1, a_2, a_3), (b_1, b_2, b_3)) = (a_1+1)b_1 + (a_2+1)b_2 + (a_3+1)b_3$
b. $((a_1, a_2, a_3), (b_1, b_2, b_3)) = a_1b_1 + 3a_2b_2 + a_3b_3$
c. $(\vec{u}, \vec{v}) = u_1^2 v_1^2 + u_2^2 v_2^2 + u_3^2 v_3^2 + u_4^2 v_4^2$ untuk

$$\vec{u} = \begin{bmatrix} u_1 & u_2 \\ u_3 & u_4 \end{bmatrix}, \vec{v} = \begin{bmatrix} v_1 & v_2 \\ v_3 & v_4 \end{bmatrix}$$

d. Terhadap hasil-kali $(a_2 + a_1x + a_2x^2, b_2 + b_1x + b_2x^2) = 3a_2b_2 + 2a_1b_1 + a_1b_2$ hitunglah (\vec{u}, \vec{v}) dan (\vec{v}, \vec{u}) jika $\vec{u} = (2, -1, 3)$ dan $\vec{v} = (0, 5, 4)$

e. Jika $\vec{p} = (0, 1, -1, 2)$ dan $\vec{q} = (3, -2, 4, 1)$ dan $\vec{r} = (2, 3, -1, 0)$, hitung $(\vec{p} + \vec{r}, \vec{q})$ dan (\vec{p}, \vec{q}) dengan menggunakan hasil-kali dalam $((a_1, a_2, a_3, a_4), (b_1, b_2, b_3, b_4)) = a_1b_1 + 4a_2b_2 + a_3b_3 + 5a_4b_4$

2. Terhadap hasil-kali dalam $\langle \vec{p}, \vec{q} \rangle = a_2b_2 + 2a_1b_1 + a_2b_2$ untuk $\vec{p}, \vec{q} \in P_2$ dan jika $a = 1 - x, b = 1 - x^2, c = x + x^2$. Hitunglah:

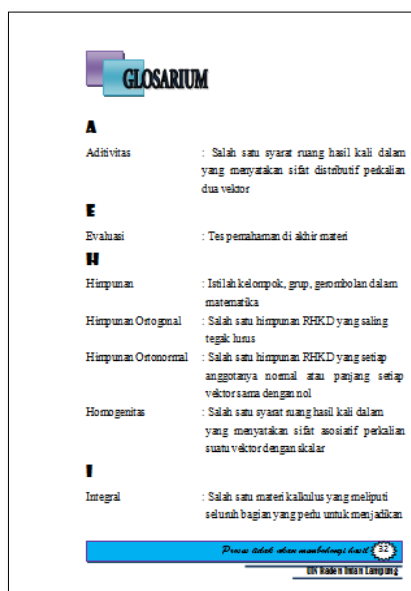
a) $\|c\|$ d) $\|a, b\|$
b) $\|b\|$ e) $\|a, c\|$
c) $\|c\|$ f) $\|b, c\|$

Gambar 4.7 Aktivitas Berpikir Sendiri dan Evaluasi 1

Pada Gambar 4.7 memuat aktivitas/latihan soal pada modul. Pertama, dalam bentuk perintah “Coba Berpikir Sendiri”, disajikan setelah sub bab materi modul. Sesuai dengan perintah mahasiswa diberi kesempatan untuk menyelesaikan latihan soal secara mandiri, kemudian tetap dibandingkan dengan hasil jawaban teman dan ditulis di papan tulis. Kedua, latihan soal dalam bentuk evaluasi disajikan diakhir bab sebagai penilaian akhir pemahaman mahasiswa disetiap bab.

8) Glosarium

Glosarium merupakan suatu daftar alfabetis istilah yang termuat pada ranah pengetahuan, dalam hal ini tentu kata-kata istilah yang terdapat pada materi RHKD. Berikut Gambar 4.8 tampilan glosarium pada modul.

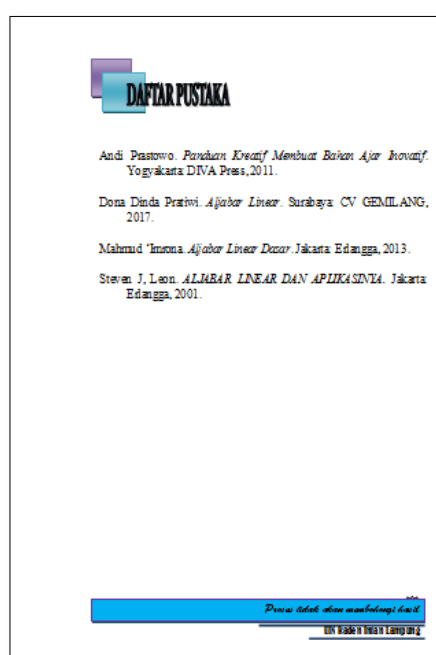


Gambar 4.8 Tampilan Glosarium Modul

Tujuan disajikannya glosarium pada modul ini ialah agar mahasiswa atau pembaca lain dapat dengan mudah menemukan dan mengartikan istilah-istilah pada aljabar linear terkhusus untuk materi RHKD.

9) Daftar Pustaka

Daftar pustaka memuat sumber-sumber referensi yang digunakan dalam penyusunan modul aljabar linear berbasis pendekatan konstruktivisme materi RHKD. Daftar pustaka dibuat sebagai pelengkap dari modul agar para pembaca dapat mencari sumber aslinya. Format daftar pustaka dalam modul dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Tampilan Daftar Pustaka

Dalam pembuatan modul ini peneliti mengacu pada buku panduan penyusunan modul dan tiga buku aljabar linear yang digunakan prodi pendidikan matematika UIN Raden Intan Lampung selama ini. Buku aljabar linear yang dimaksud ialah buku aljabar linear dengan penulis Dona Dinda Pratiwi, Mahmud 'Imrona, dan Steven J. Leon. Digunkannya acuan tiga buku tersebut yaitu agar modul yang dikembangkan tetap sesuai dengan tujuan pembelajaran matakuliah selama ini.

10) Cover Belakang

Pada *cover* belakang berisi definisi umum modul, materi-materi yang dibahas, tujuan pembuatan modul, serta profil singkat penulis modul. Tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4.10 berikut.



Gambar 4.10 Tampilan Cover Belakang

Definisi umum modul ditulis agar mahasiswa atau pembaca dapat mengetahui isi modul secara singkat, sedangkan profil penulis dibuat agar pembaca dapat mengetahui mengetahui dan mengenal siapa si penulis modul.

b. Validasi Produk

1) Hasil Validasi Modul

Setelah produk telah berhasil dikembangkan langkah selanjutnya adalah melakukan uji kelayakan modul dengan cara validasi produk.

Validasi ini dilakukan setelah pembuatan produk. Validasi dilakukan dengan dua macam, yaitu validasi ahli materi dan validasi ahli media.

a) Validasi Ahli Materi

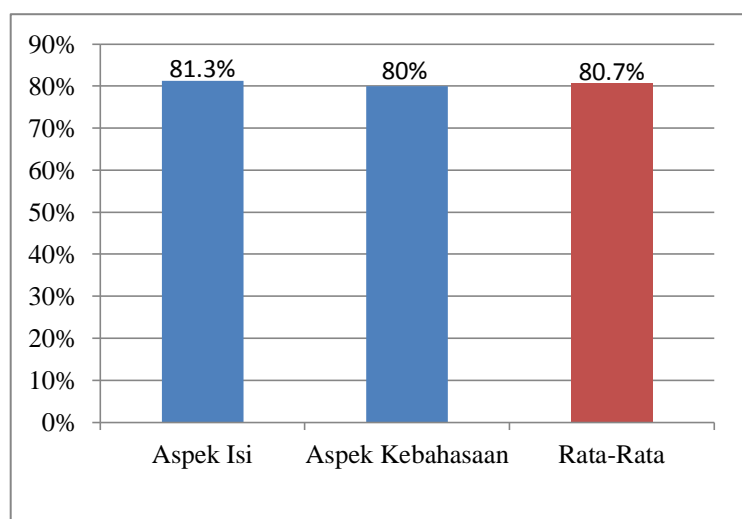
Validasi ahli materi dilakukan dengan mengisi lembar angket penilaian pada masing-masing aspek penilaian yang terdiri dari 2 aspek dan masing-masing aspek terdapat beberapa pernyataan. Lembar angket validasi ahli materi diisi oleh 3 orang ahli yaitu M. Syazali, S.Si., M.Si., Dr. Achi Rinaldi, M.Si., dan Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd. Data validasi oleh ahli materi disajikan dalam Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Validasi Ahli Materi

Aspek	No	Validator			$\sum X$	Presentase	Kategori
		X ₁	X ₂	X ₃			
Aspek Isi	1	4	4	5	122	81,3%	Sangat layak
	2	4	3	4			
	3	4	4	5			
	4	4	4	5			
	5	4	4	4			
	6	3	3	4			
	7	4	3	4			
	8	4	4	4			
	9	4	4	5			
	10	4	5	5			
Aspek Kebahasaan	11	4	4	5	60	80%	Sangat layak
	12	4	4	5			
	13	3	4	5			
	14	3	4	4			
	15	3	4	4			
Rata-Rata		3,73	3,87	4,53	91	80,7%	Sangat Layak

Pada tabel diatas X₁ merupakan ahli materi 1 yaitu Bapak M. Syazali, S.Si., M.Si., X₂ merupakan ahli materi 2 yaitu Bapak Dr. Achi

Rinaldi, M.Si., dan X₃ merupakan ahli materi 3 yaitu Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd. Setelah semua nilai dari ketiga ahli materi terkumpul kemudian peneliti menghitung persentase skor kelayakan dari setiap aspek pada modul aljabar linear berbasis konstruktivisme dengan menggunakan rumus skala likert. Dari hasil pengisian angket oleh ahli materi diperoleh skor untuk kelayakan aspek isi yaitu 81,3%, dan untuk aspek kebahasaan yaitu 80%. Sehingga diperoleh rata-rata penilaian untuk seluruh aspek modul adalah sebesar 80,7% yang masuk dalam kategori “Sangat Layak”. Selain dalam bentuk tabel, hasil penilaian oleh ahli materi disajikan juga dalam bentuk grafik batang berikut untuk melihat perbandingan hasil penilaian oleh ahli materi dari masing-masing aspek penilaian pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Grafik Batang Hasil Validasi Ahli Materi

Berdasarkan Gambar 4.11 menunjukkan bahwa aspek isi memiliki presentase sedikit lebih tinggi dibanding aspek kebahasaan. Aspek isi memperoleh presentase 1,3% lebih tinggi dari aspek kebahasaan.

b) Validasi Ahli Media

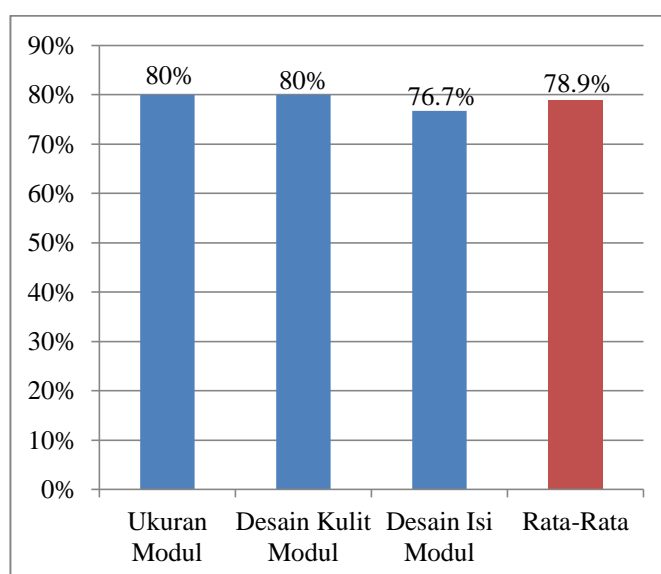
Validasi ahli media dilakukan dengan mengisi lembar angket penilaian yang terdiri dari 3 aspek yaitu aspek ukuran modul, aspek desain kulit modul, dan aspek desain isi modul dengan jumlah seluruh pernyataan dari semua aspek adalah 20 pernyataan. Penilaian ini hanya diberikan oleh 1 ahli media yaitu Komarudin, M.Pd. Hasil validasi ahli media disajikan pada Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Media

Aspek	No	Validator (X)	ΣX	Presentase	Kategori
Ukuran Modul	1	4	8	80%	Sangat layak
	2	4			
Desain Kulit Modul	3	4	24	80%	Sangat layak
	4	4			
	5	4			
	6	4			
	7	4			
	8	4			
Desain Isi Modul	9	4	46	76,7%	Layak
	10	4			
	11	4			
	12	4			
	13	4			
	14	4			
	15	4			
	16	4			
	17	4			
	18	3			
	19	3			
	20	4			
Rata-Rata		3,9	26	78,9%	Layak

Pada hasil penelitian tersebut X adalah hasil penilaian dari Bapak Komarudin, M.Pd. sebagai satu-satunya validator media. hasil skor penilaian pada tiap aspek dari ahli media pada aspek ukuran modul

dengan kategori sangat layak yaitu 80%, untuk aspek desain kulit modul dalam kategori sangat layak juga yaitu 80%, serta untuk aspek desain isi modul adalah dalam kategori layak yaitu 76,7%. Sehingga diperoleh skor rata-rata untuk semua aspek yaitu 78,9% yang berarti modul ini dalam kategori layak dari penilaian ahli media. Hasil penilaian produk modul berbasis konstruktivisme pada materi RHKD tersebut disajikan dalam bentuk grafik batang yang dapat dilihat pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Grafik Batang Hasil Validasi Ahli Media

Berdasarkan Gambar 4.12 menunjukkan bahwa aspek ukuran modul memiliki presentase yang sama dengan aspek desain kulit modul. Sedangkan aspek desain isi modul memiliki presentase paling rendah dibanding kedua aspek tersebut.

c. Hasil Revisi Modul

Setelah validasi produk selesai dilakukan oleh validator ahli materi dan ahli media, maka didapat saran dari para validator. Kemudian saran yang

diberikan dijadikan masukan untuk merevisi produk awal. Hasil revisi desain dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) Hasil Revisi Validasi Ahli Materi

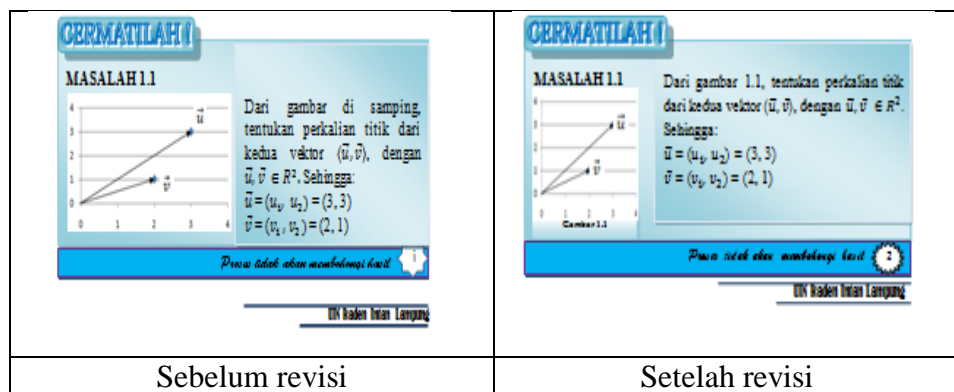
Hasil validasi ahli materi pada pengembangan modul aljabar linear berbasis visual pada materi RHKD diperoleh kritik dan saran untuk memperoleh modul yang baik. Adapun kritik dan saran tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Komentar dan Saran Ahli Materi

No	Validator	Komentar dan Saran	Perbaikan
1.	M.Syazali,S.Si.M.Si. (Dosen Matematika)	1. Tidak terdapat nomor pada setiap gambar 2. Pembuktian RHKD bukan menggunakan angka 3. Tidak dijelaskanya aksioma-aksioma RHKD 4. Definisi tidak diberi judul	1. Pemberian nomor pada setiap gambar 2. Memberikan penjelasan supaya tidak salah persepsi pembuktian RHKD 3. Memberikan penjelasan pada setiap aksioma-aksioma RHKD 4. Memberikan judul pada setiap definisi
2	Dr.Achi Rinaldi,M.Si. (Dosen Matematika)	Terdapat kesalahan-kesalahan kepenulisan (typo) dan bahasa pada kalimat yang berlete-lete	Memperbaiki typo dan bahasa yang bertele-tele yang dimaksud
3.	Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd. (Dosen Matematika)	Tidak ada simbol siku-siku pada sudut yang membentuk 90^0	Memberi simbol siku-siku yang dimaksud

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat dilihat bahwa validator pertama memberikan saran terkait aspek isi atau materi yang dibahas, validator kedua terkait segi kebahasaan atau kepenulisan, dan validator ketiga memberikan saran terkait ketepatan pemberian gambar dan simbol-simbol dalam matematika. Ketiganya memberikan komentar dan saran untuk melakukan perbaikan. Dari saran-saran tersebut, peneliti sudah memperbaiki modul sesuai dengan masukan yang diberikan.

Hasil dari perbaikan menurut saran dari validator pertama disajikan dalam Gambar 4.13, Gambar 4.14, dan Gambar 4.15.



Gambar 4.13 Revisi Pemberian Nomor pada Gambar

Berdasarkan Gambar 4.13, terlihat perbedaan tampilan gambar masalah 1.1 berupa grafik dan vektor sebelum revisi dan setelah revisi. Awalnya tidak ada pemberian nomor pada gambar, setelah menerima komentar dan saran maka setiap gambar pada modul diberi penomoran.

Selanjutnya saran atau komentar kedua dan ketiga mengenai pembuktian RHKD dan penjelasan aksioma-aksioma RHKD oleh ahli materi pertama akan disajikan perbedaan sebelum revisi dan setelah revisi pada Gambar 4.14 berikut.

<p>CERMATILAH!</p> <p>MASALAH 1.2 Jika koordinat sumbu-x pada \vec{u} dan \vec{v} grafik Masalah 1.1 diberi bobot dua kali lebih besar ($\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle = 2u_1v_1 + u_2v_2$), maka tentukanlah:</p> <p>a. $\langle \vec{u}, \vec{u} \rangle \geq 0$ d. $\langle \vec{u} + \vec{v}, \vec{w} \rangle = k \langle \vec{u}, \vec{v} \rangle$ b. $\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle$ e. $\langle \vec{u}, \vec{w} \rangle + \langle \vec{v}, \vec{w} \rangle$ c. $\langle \vec{v}, \vec{u} \rangle$ f. $\langle k\vec{u}, \vec{v} \rangle$</p> <p><i>Alternatif Penyelesaian:</i></p> <p>a. $\langle \vec{u}, \vec{u} \rangle = 2u_1u_1 + u_2u_2 \geq 0$ $= 2 \cdot 3 \cdot 3 + 3 \cdot 3 \geq 0$ $= 27 \geq 0$</p> <p>b. $\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle = 2u_1v_1 + u_2v_2$ $= 2 \cdot 3 \cdot 2 + 3 \cdot 1$ $= 15$</p> <p>c. $\langle \vec{v}, \vec{u} \rangle = 2v_1u_1 + v_2u_2$ $= 2 \cdot 2 \cdot 3 + 1 \cdot 3$ $= 15$</p> <p>d. $\langle \vec{u} + \vec{v}, \vec{w} \rangle = \langle (5, 4), \vec{w} \rangle$ $= 2 \cdot 5 \cdot w_1 + 4 \cdot w_2$ $= 10w_1 + 4w_2$</p>	<p>CERMATILAH!</p> <p>MASALAH 1.2 Jika koordinat sumbu-x pada \vec{u} dan \vec{v} grafik gambar 1.1 diberi bobot dua kali lebih besar, maka tentukanlah:</p> <p>a. $\langle \vec{u}, \vec{u} \rangle$ d. $\langle \vec{u} + \vec{v}, \vec{w} \rangle$ g. $k \langle \vec{u}, \vec{v} \rangle$ b. $\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle$ e. $\langle \vec{u}, \vec{w} \rangle + \langle \vec{v}, \vec{w} \rangle$ c. $\langle \vec{v}, \vec{u} \rangle$ f. $\langle k\vec{u}, \vec{v} \rangle$</p> <p><i>Alternatif Penyelesaian:</i></p> <p>Diketahui bahwa koordinat sumbu-x pada \vec{u} dan \vec{v} diperbesar dua kali, maka $\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle = 2u_1v_1 + u_2v_2$ dan diperoleh:</p> <p>a. $\langle \vec{u}, \vec{u} \rangle = 2u_1u_1 + u_2u_2$ Hasil perkalian titik $\langle \vec{u}, \vec{u} \rangle$ sama dengan 27, artinya lebih dari nol. Bilangan yang lebih atau sama dengan nol bernilai positif/positifitas).</p> <p>b. $\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle = 2u_1v_1 + u_2v_2$ Pada point "b" $\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle$ sama dengan $2 \cdot 3 \cdot 2 + 3 \cdot 1 = 15$, sedangkan pada point berikutnya point "c" $\langle \vec{v}, \vec{u} \rangle$ juga menghasilkan nilai 15.</p>
Sebelum revisi	Setelah revisi

Gambar 4.14 Revisi Penjelasan Aksioma-aksioma RHKD

Sebelum revisi modul, penulis memberikan suatu masalah untuk mendapatkan konsep baru mengenai RHKD dengan menggunakan vektor yang memiliki nilai pada sumbu koordinat x dan y, sehingga nilai tersebut berupa angka. Namun tidak diberi penjelasan hingga didapatnya aksioma-aksioma RHKD. Oleh sebab itu, saran ahli materi tersebut telah disajikan dalam modul yang terlihat setelah revisi.

Saran terakhir dari ahli materi pertama dapat dilihat pada Gambar 4.15 berikut.

<p>Definisi 1.1</p> <p>Hasil kali dalam adalah fungsi yang mengaitkan setiap pasangan vektor di ruang vektor V (misalkan pasangan \vec{u} dan \vec{v}), dinotasikan dengan $\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle$ dengan bilangan riil dan memenuhi 4 aksioma, yaitu:</p> <p>(i) Positifitas : $\langle \vec{u}, \vec{u} \rangle \geq 0$ dan $\langle \vec{u}, \vec{u} \rangle = 0 \iff \vec{u} = 0$ (ii) Simetris : $\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle = \langle \vec{v}, \vec{u} \rangle$ (iii) Aditivitas : $\langle \vec{u} + \vec{v}, \vec{w} \rangle = \langle \vec{u}, \vec{w} \rangle + \langle \vec{v}, \vec{w} \rangle$ (iv) Homogenitas : $\langle k\vec{u}, \vec{v} \rangle = k \langle \vec{u}, \vec{v} \rangle$, k skalar</p>	<p>Definisi 1.1 (Ruang Hasil Kali Dalam)</p> <p>Hasil kali dalam adalah fungsi yang mengaitkan setiap pasangan vektor di ruang vektor V (misalkan pasangan \vec{u} dan \vec{v}), dinotasikan dengan $\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle$ dengan bilangan riil dan memenuhi 4 aksioma, yaitu:</p> <p>(i) Positifitas : $\langle \vec{u}, \vec{u} \rangle \geq 0$ dan $\langle \vec{u}, \vec{u} \rangle = 0 \iff \vec{u} = 0$ (ii) Simetris : $\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle = \langle \vec{v}, \vec{u} \rangle$ (iii) Aditivitas : $\langle \vec{u} + \vec{v}, \vec{w} \rangle = \langle \vec{u}, \vec{w} \rangle + \langle \vec{v}, \vec{w} \rangle$ (iv) Homogenitas : $\langle k\vec{u}, \vec{v} \rangle = k \langle \vec{u}, \vec{v} \rangle$, k skalar</p>
Sebelum revisi	Setelah revisi

Gambar 4.15 Revisi Pemberian Nama pada Setiap Definisi

Sebelum revisi terlihat bahwa definisi 1.1 tidak diberi nama definisi yang dimaksud. Lain halnya setelah revisi bahwa definisi lebih jelas dengan diberinya nama.

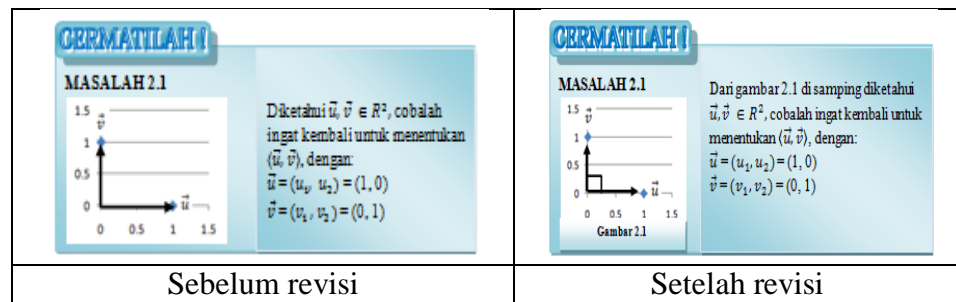
Hasil revisi mengenai komentar atau saran oleh ahli materi kedua dapat dilihat pada Gambar 4.16 berikut.

<p>BERTANYALAH ?</p> <p>Ajukan pertanyaan yang terkait dengan hal yang kalian amati pada masalah di atas. <u>Sebaiknya pertanyaan kalian berusaha untuk mempelajari lebih lanjut tentang materi kegiatan ini.</u> Contoh pertanyaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah $\langle \vec{u}, \vec{u} \rangle \geq 0$ (bersifat positifitas)? ... 2. Apakah $\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle = \langle \vec{v}, \vec{u} \rangle$ (bersifat simetris)? ... 3. Apakah $\langle \vec{u} + \vec{v}, \vec{w} \rangle = \langle \vec{u}, \vec{w} \rangle + \langle \vec{v}, \vec{w} \rangle$ (bersifat aditivitas)? ... 4. Apakah $\langle k\vec{u}, \vec{v} \rangle = k\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle$ (bersifat homogenitas)? ... 	<p>BERTANYALAH ?</p> <p>Pertanyaan-pertanyaan yang terkait dengan hal yang kalian amati pada masalah di atas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah $\langle \vec{u}, \vec{u} \rangle \geq 0$ (bersifat positifitas)? 2. Apakah $\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle = \langle \vec{v}, \vec{u} \rangle$ (bersifat simetris)? 3. Apakah $\langle \vec{u} + \vec{v}, \vec{w} \rangle = \langle \vec{u}, \vec{w} \rangle + \langle \vec{v}, \vec{w} \rangle$ (bersifat aditivitas)? 4. Apakah $\langle k\vec{u}, \vec{v} \rangle = k\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle$ (bersifat homogenitas)?
Sebelum revisi	Setelah revisi

Gambar 4.16 Revisi Aspek Kebahasaan

Gambar 4.16 merupakan salah satu contoh revisi aspek kebahasaan oleh ahli materi 2. Saran yang dikemukakan yaitu penggunaan kalimat yang berbeli-belit seperti “Ajukan pertanyaan yang terkait dengan hal yang kalian amati pada masalah di atas. Sebaiknya pertanyaan kalian berusaha untuk mempelajari lebih lanjut tentang materi kegiatan ini. Contoh pertanyaan:” dan akhirnya diganti dengan kalimat yang lebih singkat “Pertanyaan-pertanyaan yang terkait dengan hal yang kalian amati pada masalah di atas:”.

Hasil perbaikan yang terakhir oleh ahli materi ketiga yang mengoreksi simbol-simbol dan gambar dalam matematika yang masih belum tepat. Salah satu contohnya ialah garis yang tegak lurus semestinya dimeri symbol siku-siku seperti terlihat pada Gambar 4.17 berikut.



Gambar 4.17 Revisi Simbol Siku-siku

2) Hasil Revisi Validasi Ahli Media

Hasil validasi ahli media pada pengembangan modul aljabar linear berbasis pendekatan konstruktivisme materi RHKD diperoleh kritik dan saran untuk memperoleh modul yang baik. Adapun kritik dan saran yang disampaikan seorang dosen matematika dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Komentar dan Saran Ahli Media

No	Validator	Komentar dan Saran	Perbaikan
1.	Komarudin, M.Pd (Dosen Matematika)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nama penulis pada <i>cover</i> luar dihilangkan 2. Tidak ada logo UIN RIL pada <i>cover</i> dalam 3. Kerapihan segi kepenulisan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tanpa nama penulis di <i>cover</i> luar 2. Menambahkan logo UIN RIL pada <i>cover</i> dalam 3. Merapihkan segi kepenulisan

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat dilihat bahwa satu-satunya validator ahli media memberikan saran untuk melakukan perbaikan pada aspek desain kulit modul dan desain isi modul.

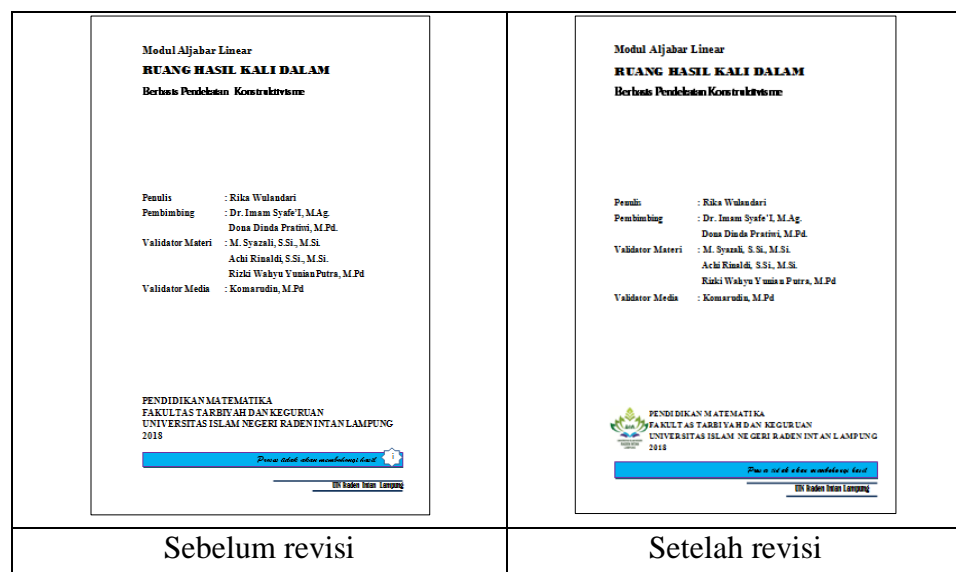
Hasil dari perbaikan menurut saran dari ahli media tersebut disajikan dalam Gambar 4.18 dan 4.19



Gambar 4.18 Revisi Cover Luar Modul

Berdasarkan Gambar 4.18 yang sebelum revisi, pada *cover* luar terdapat nama penulis modul di bagian bawah. Namun setelah saran diberikan, nama penulis modul ditiadakan/dihilangkan.

Saran berikutnya oleh ahli media ialah cover bagian dalam dapat dilihat pada Gambar 4.19 berikut.



Gambar 4.19 Revisi Cover Dalam Modul

Gambar 4.19 menjelaskan perubahan cover dalam sebelum dan sesudah revisi yakni pemberian logo UIN Raden Intan Lampung pada bagian bawah cover.

Revisi lain yang diberikan oleh ahli media yaitu segi kepenulisan yang tidak disajikan dalam bentuk gambar oleh peneliti, sebab kritikan hanya berupa jarak (spasi) kepenulisan modul yang sudah diperbaiki oleh peneliti.

4. *Implementation* (Uji coba Lapangan)

Pada tahap ini modul ini digandakan sebanyak jumlah yang dibutuhkan dan kemudian diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran di UIN Raden Intan Lampung. Uji coba ini dilakukan dengan mengetahui kemenarikan modul dengan melihat respon mahasiswa dan dosen pengampu mata kuliah aljabar linear terhadap modul yang dikembangkan serta mengetahui keefektifannya dalam proses pembelajaran melalui soal *pre-test* dan soal *post-test*. Hasil yang didapat dari uji coba tersebut dijelaskan sebagai berikut:

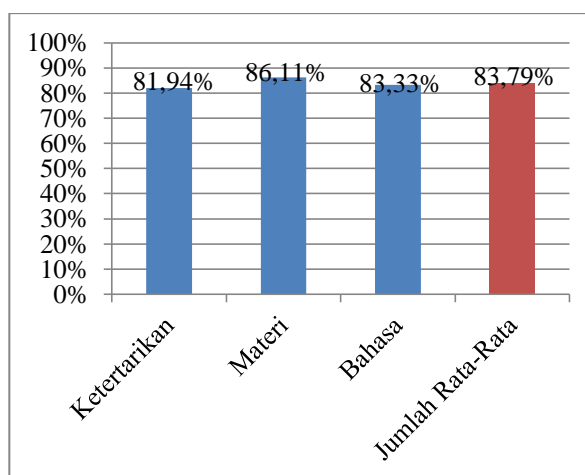
a. Uji Coba Perorangan

Uji coba perorangan dilakukan dengan pengisian angket respon oleh enam orang mahasiswa pendidikan matematika UIN Raden Intan Lampung dengan kemampuan rendah, sedang, dan tinggi. Penilaian kemampuan tersebut melalui nilai aljabar linear sebelumnya yang didapat dari dosen pengampu mata kuliah. Data dari angket yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Tanggapan Uji Coba Perorangan

Aspek Penilaian	Σ Nilai Per Aspek	Presentase Kelayakan
Ketertarikan	118	81,94%
Materi	124	86,11%
Bahasa	60	83,33%
Jumlah Rata-Rata	100,67	83,79%

Berdasarkan Tabel 4.5 hasil uji coba terhadap 6 orang mahasiswa prodi pendidikan matematika UIN Raden Intan Lampung, diketahui pada aspek ketertarikan mendapatkan jumlah total nilai sebesar 118 dengan presentase kelayakan 81,94%. Pada aspek materi jumlah nilai total sebesar 124 dengan presentase kelayakan 86,11%. Pada aspek bahasa jumlah nilai total sebesar 60 dengan presentase kelayakan 83,33%. Jumlah rata-rata total nilai seluruh aspek adalah sebesar 100,67 dan jumlah rata-rata total presentase kelayakan seluruh aspek adalah sebesar 83,79%. Hasil uji coba perorangan juga dapat dilihat dalam bentuk grafik batang pada Gambar 4.20.

**Gambar 4.20 Grafik Batang Uji Coba Perorangan**

Berdasarkan gambar 4.20 di atas dapat dilihat bahwa untuk aspek ketertarikan memiliki persentase 81,94%, aspek materi 86,11%, dan aspek bahasa 83,33%. Sehingga jumlah rata-rata nilai presentase dari semua aspek

adalah 83,79%. Jadi respon mahasiswa dari uji coba perorangan dengan enam orang responden masuk dalam kategori “Sangat Menarik”.

b. Uji Coba Lapangan

Subjek uji coba lapangan adalah delapan belas orang mahasiswa dan dosen pengampu matakuliah tersebut. Hasil data uji coba akan dibahas sebagai berikut.

1) Mahasiswa

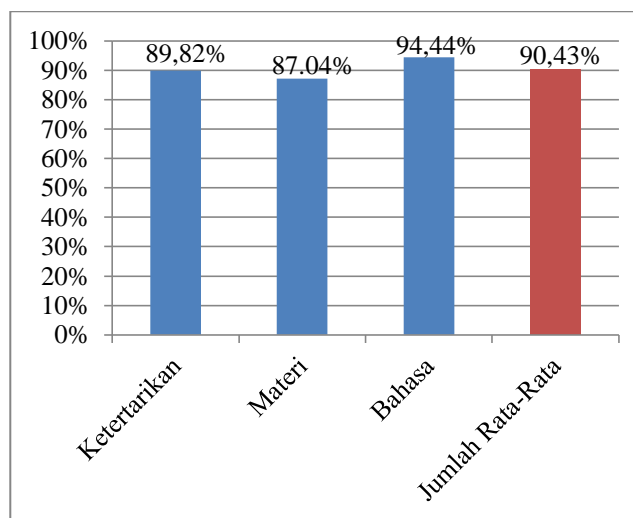
Pada uji coba lapangan terhadap mahasiswa dilakukan oleh delapan belas responden tanpa memperhatikan tingkat kemampuannya. Sama halnya dengan uji coba perorangan dilakukan dengan cara membagikan angket respon pengembangan modul kepada masing-masing responden. Data dari angket yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Tanggapan Uji Coba Lapangan Terhadap Mahasiswa

Aspek Penilaian	\sum Nilai Per Aspek	Presentase Kelayakan
Ketertarikan	388	89,82%
Materi	376	87,04%
Bahasa	204	94,44%
Jumlah Rata-Rata	322,67	90,43%

Berdasarkan Tabel 4.6 hasil uji coba terhadap delapan belas orang mahasiswa prodi pendidikan matematika UIN Raden Intan Lampung, diketahui pada aspek ketertarikan mendapatkan jumlah total nilai sebesar 388 dengan presentase kelayakan 89,82%. Pada aspek materi jumlah nilai total sebesar 376 dengan presentase kelayakan 87,04%. Pada aspek bahasa jumlah nilai total sebesar 204 dengan presentase kelayakan 94,44%. Jumlah rata-rata total nilai seluruh aspek adalah sebesar 322,67

dan jumlah rata-rata total presentase kelayakan seluruh aspek adalah sebesar 90,43%. Hasil uji coba perorangan juga dapat dilihat dalam bentuk grafik batang pada Gambar 4.21.



Gambar 4.21 Grafik Uji Coba Lapangan Terhadap Mahasiswa

Berdasarkan Gambar 4.21 grafik uji coba lapangan terhadap mahasiswa dilihat bahwa untuk aspek ketertarikan memiliki persentase 89,82%, aspek materi 87,04%, dan aspek bahasa 94,44%. Sehingga jumlah rata-rata nilai presentase dari semua aspek adalah 90,43%. Terlihat bahwa uji coba lapangan memiliki persentase lebih besar dibanding uji coba perorangan. Jadi respon mahasiswa dari uji coba lapangan dengan delapan belas orang responden masuk dalam kategori “Sangat Menarik”.

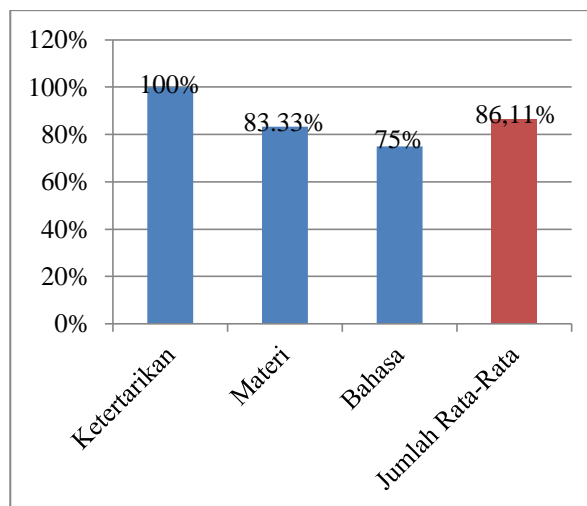
2) Dosen Pengampu

Pada uji coba ini dilakukan oleh satu orang responden yakni dosen pengampu mata kuliah pada kelas yang diteliti. Data dari angket yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Tanggapan Uji Coba Lapangan Terhadap Dosen

Aspek Penilaian	Σ Nilai Per Aspek	Presentase Kelayakan
Ketertarikan	24	100%
Materi	20	83,33%
Bahasa	9	75%
Jumlah Rata-Rata	17,67	86,11%

Berdasarkan Tabel 4.7 hasil uji coba terhadap satu orang dosen pengampu mata kuliah aljabar linear, diketahui pada aspek ketertarikan mendapatkan jumlah total nilai sebesar 24 dengan presentase kelayakan 100%. Pada aspek materi jumlah nilai total sebesar 20 dengan presentase kelayakan 83,33%. Pada aspek bahasa jumlah nilai total sebesar 9 dengan presentase kelayakan 75%. Jumlah rata-rata total nilai seluruh aspek adalah sebesar 17,67 dan jumlah rata-rata total presentase kelayakan seluruh aspek adalah sebesar 86,11%. Data dari tabel 4.7 juga dapat dilihat dalam bentuk grafik batang pada Gambar 4.22.

**Gambar 4.22 Grafik Batang Uji Coba Lapangan Terhadap Dosen Pengampu**

Berdasarkan Gambar 4.22 dapat dilihat bahwa untuk aspek ketertarikan memiliki nilai presentase 100%, aspek materi memiliki nilai

presentase 83,33%, dan aspek bahasa memiliki nilai persentase paling rendah yakni 75%. Sehingga jumlah rata-rata nilai presentase dari semua aspek adalah 86,11%. Jadi respon dari dosen pengampu pada uji lapangan juga termasuk ke dalam kategori “Sangat Menarik”.

c. Uji Efektivitas

Setelah uji coba perorangan dan uji coba lapangan selesai dilakukan, selanjutnya modul RHKD diuji cobakan ke mahasiswa yang akan menempuh mata kuliah Aljabar Linear 2. Pada uji efektivitas ini, peneliti melakukan pertemuan perkuliahan lalu memberi soal *pretest* dan *posttest* pada mahasiswa dengan tujuan untuk mengetahui produk yang telah dibuat telah efektif untuk diterapkan dalam perkuliahan Aljabar Linear. Uji efektivitas dilakukan dengan satu kali *pretest* dan satu kali *posttest*. Hasil perhitungan *pretest* dan *posttest* dilihat pada tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8 Hasil Perhitungan *Pretest* dan *Posttest*

Jenis Soal	Jumlah Mahasiswa	Skor Ideal	Skor Minimum	Skor Maksimum	Skor Rata-rata
<i>Pretest</i>	24	100	35	55	42,7083
<i>Posttest</i>	24	100	73	90	82,8333

Berdasarkan data yang diperoleh pada tabel 4.8 perhitungan *pretest* dan *posttest* perhitungan yang diperoleh ialah skor minimum, skor maksimum, dan skor rata-rata. Hasil skor minimum dari *pretest* adalah 35 dan *posttest* adalah 73. Hasil skor maksimum dari *pretest* adalah 55 dan *posttest* adalah 90. Sehingga didapat nilai rata-rata pada *pretest* adalah 43 dan *posttest* adalah 90. Rekapitulasi nilai *n-gain* dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Rekapitulasi Nilai N-Gain

Kelas		Nilai			
		Skor Ideal	Skor Minimum	Skor Maksimum	Rata-rata <i>n-gain</i>
Kelas C semester 2	24	100	0,58462	0,77778	0,70036

Rekapitulasi N-Gain telah terlihat pada data tabel 4.9 yaitu skor minimum, skor maksimum, dan rata-rata *n-gain*. Hasil skor minimum dari *pretest* dan *posttest* adalah 0,58462 dan skor maksimum dari *pretest* dan *posttest* adalah 0,77778 sedangkan rata-rata *n-gain* dari *pretest* dan *posttest* adalah 0,70036. Hasil data tersebut termasuk ke dalam kategori efektivitas “Tinggi”.

5. *Evaluation* (Tahap Evaluasi)

Setelah menganalisis data hasil dari penelitian yaitu analisis kebutuhan, penyusunan desain produk, validasi materi dan media dari para ahli, hasil angket respon dosen dan mahasiswa, hingga uji efektivitas. Tahap evaluasi dilakukan di semua tahapan. Tahap evaluasi berhenti setelah diperoleh hasil akhir dan modul RHKD telah mempunyai kriteria yang sangat layak dan efektif.

B. Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan produk bahan ajar berupa modul. Modul merupakan satuan program belajar-mengajar yang dapat dipelajari oleh mahasiswa dengan bantuan yang minimal dari pihak dosen. Modul tersebut adalah modul khusus aljabar linear yang hanya berisi materi RHKD. Tujuan diadakannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengembangan modul

aljabar linear berbasis pendekatan *konstruktivisme* materi RHKD serta mengetahui keefektifannya dalam proses pembelajaran mahasiswa.

Penyusunan dalam modul telah disesuaikan dengan kemampuan dan tujuan pembelajaran. Harapan dengan adanya modul berbasis pendekatan *konstruktivisme* bisa menarik mahasiswa dalam mempelajari aljabar linear secara maksimal dan mahasiswa bisa memperoleh materi secara efektif materi aljabar linear terkhusus materi RHKD.

Dimulai dari menganalisis kebutuhan mahasiswa untuk mengetahui masalah-masalah yang dibutuhkan mahasiswa sebelum pembuatan modul yang dilaksanakan pada Oktober 2017. Gambaran umum masalah yang terjadi ialah belum ada bahan ajar aljabar linear berbasis pengalaman sehari-hari, kesukaran mahasiswa terhadap mata kuliah aljabar linear dikarenakan bahasa yang digunakan bahan ajar yang ada sulit dimengerti. Beranjak dari situ, peneliti mulai merancang modul yang akan dibuat hingga ketahap pengembangan dengan evaluasi-evaluasi yang dibutuhkan.

Urutan modul terdiri atas (cover luar dan cover dalam), kata pengantar, daftar isi, pendahuluan (deskripsi modul, petunjuk penggunaan modul, dan peta konsep). Bagian isi diawali dengan petunjuk mempelajari setiap kegiatan, uraian materi dengan susunan berbasis pendekatan konstruktivisme.

Ditahap pengembangan peneliti banyak melakukan perbaikan atau revisi (validasi) yang diberikan oleh para ahli materi dan ahli media sebagai tolak ukur modul valid dan layak untuk diujicobakan. Validasi ini berlangsung cukup lama dikarenakan faktor internal peneliti. Hingga modul benar-benar dikatakan valid

pada awal Mei 2019 dan layak diujicobakan kepada mahasiswa yang berlangsung selama empat hari mulai 21 Mei-24 Mei 2019.

Ujicoba modul yang dimaksud ialah tahap implementasi dengan tujuan untuk menguji kelayakan, kemenarikan, dan keefektifan modul yang dibuat dalam pembelajaran setelah modul dikatakan valid oleh para validator. Pada hari pertama, peneliti memperkenalkan diri dan menjelaskan tujuan penelitian serta menjelaskan isi dan tujuan modul yang dibuat, dilanjutkan dengan pengisian angket respon mahasiswa dan angket respon dosen pengampu. Setelah itu, didapat data respon mahasiswa dan dosen yang hasil perhitungannya menyatakan bahwa respon mereka sangat baik. Lanjut pada hari kedua, peneliti menjelaskan kontrak perkuliahan singkat yang akan dilaksanakan selama tiga hari kedepan. Pada hari itu juga, peneliti menjelaskan materi RHKD, norm dan jarak, ortogonal, dan ortonormal dengan menggunakan buku paket yang tersedia. Karena waktu yang tidak cukup, peneliti mengumumkan bahwa akan diadakannya *pretest* pada keesokan harinya sebelum peneliti menjelaskan materi ulang dengan menggunakan modul yang telah peneliti buat. Tibalah dihari ketiga, 45 menit pertama peneliti gunakan untuk mengerjakan soal *pretest* dan dilanjutkan dengan menjelaskan kembali materi dengan menggunakan modul. Dihari keempat yaitu hari terakhir penelitian, peneliti melanjutkan menjelaskan materi bab 2 hingga selesai dan diadakannya *posttest*.

Modul aljabar linear berbasis pendekatan *konstruktivisme* materi RHKD dengan menyeluruh sudah melewati langkah-langkah oleh para validator serta telah memperbaikinya sehingga memperoleh modul yang dikembangkan oleh

peneliti valid dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan data ujicoba perorangan dan ujicoba lapangan menyatakan bahwa modul dalam kategori sangat menarik untuk proses pembelajaran. Bahkan data uji keefektifan modul menggunakan perhitungan *n-gain* dalam kategori tinggi. Penggunaan tersebut menarik serta efektif pada prodi pendidikan matematika UIN Raden Intan Lampung yang peneliti teliti.

Adapun kelebihan dan kekurangan modul aljabar linear berbasis pendekatan *konstruktivisme* materi RHKD adalah sebagai berikut:

1. Kelebihan Produk Hasil Pengembangan

Produk pengembangan ini yang berupa modul memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut ini:

- a. Susunan modul dengan pendekatan *konstruktivisme* memudahkan mahasiswa untuk mendapatkan pengetahuan baru dengan cara mengkonstruksikan pengetahuan yang sudah ada ke dalam pengetahuan yang baru.
- b. Modul ini memuat materi RHKD yang disusun dengan memperhatikan kemampuan mahasiswa (rendah, sedang, maupun tinggi). Pada tahap awal modul, terdapat pengaktifan pengetahuan sebelumnya setara dengan materi SMA dengan tujuan mengimbangi pengetahuan kemampuan mahasiswa tingkat rendah hingga perolehan pengetahuan yang baru. Setelah didapatnya pengetahuan baru, diberikan contoh soal sebagai pemahaman pengetahuan baru yang sesuai dengan kemampuan mahasiswa tingkat tinggi.

- c. Modul pada materi RHKD ini mendapat respon sangat baik dari mahasiswa maupun dosen pengampu. Tanggapan yang baik membuat mahasiswa dapat mempelajari aljabar linear dengan mandiri.
- d. Modul Aljabar Linear berbasis pendekatan konstruktivisme materi RHKD juga efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

2. Kekurangan Produk Hasil Pengembangan

Produk hasil pengembangan ini memiliki beberapa kekurangan sebagai berikut:

- a. Modul ini masih terbatas pada materi Ruang Hasil Kali Dalam (RHKD), dan hanya disusun hanya dengan sumber buku paket yang tersedia selama ini.
- b. Modul ini juga masih dalam bentuk cetakan dan belum tersedia secara *online* sehingga belum bisa digunakan secara luas untuk mahasiswa, dosen, maupun pembaca lain selain di kampus UIN Raden Intan Lampung.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil penelitian awal yang dilakukan oleh peneliti, dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukan analisis kebutuhan, maka sangat perlu dikembangkan suatu produk modul aljabar linear berbasis pendekatan *konstruktivisme*. Selanjutnya divalidasi oleh ahli materi dan ahli media dengan hasil validasi dari ahli materi diperoleh persentase penilaian 80,7% dengan kategori, dan validasi dari ahli media diperoleh persentase penilaian 78,9%. Setelah modul dikembangkan dan dikatakan layak, modul diimplementasikan pada ujicoba perorangan dan ujicoba lapangan. Berdasarkan uji coba perorangan diperoleh persentase 83,79%, ujicoba lapangan terhadap mahasiswa senilai 90,43%, dan uji coba lapangan terhadap dosen senilai 86,11%. Selain itu, modul juga diuji keefektifannya dengan hasil *N-Gain* 0,70036.
2. Modul aljabar linear berbasis pendekatan konstruktivisme materi Ruang Hasil Kali Dalam sangat menarik dan efektif dalam proses pembelajaran mahasiswa.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan dan kesimpulan dapat dikemukakan saran sebagai berikut:

1. Pembelajaran menggunakan modul aljabar linear berbasis pendekatan konstruktivisme dapat dikembangkan secara berkelanjutan pada materi lain.
2. Modul diproduksi secara masal sehingga bisa digunakan secara luas untuk mahasiswa, dosen, maupun pembaca lain selain di kampus UIN Raden Intan Lampung.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggelia, Dhorys Ratna, and Yulyanti Harisman. "Pengembangan Modul Berbasis Konstruktivisme Untuk Materi Kubus, Balok, Prisma Dan Limas Pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 33 Padang," n.d., 6.
- Anwar, Chairul. *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan, Tinjauan Filosofis*. Yogyakarta: SUKA-Press, 2014.
- Ayu Novianti, Desti. "Pengembangan Modul Akuntansi Aset Tetap Berbasis Pendekatan Saintifik Sebagai Pendukung Implemetasi K-13 di SMKN 2 Buduran." *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)* 3, no. 2 (2015).
- Daryanto. *Menyusun Modul Bahan Ajar Untuk Persiapan Dosen Dalam Mengajar*. Yogyakarta: Gava Media, 2013.
- Esmiyati, Esmiyati, Sri Haryani, and Eling Purwantoyo. "Pengembangan Modul IPA Terpadu Bervisi SETS (Science, Environment, Technology, and Society) Pada Tema Ekosistem." *Unnes Science Education Journal* 2, no. 1 (2013).
- Fitria, Mia, and Made Arnawa. "Pengembangan Modul Aljabar Linear Elementer Bernuansa Konstruktivisme Berbantuan Ict." *Eksakta* 1 (2014).
- Heryati, Eka. "Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Mahasiswa SMP Kelas VIII Pada Tema Energi Adalah Sumber Kehidupan." Institut Agama Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2015.
- Ihsan, Fuad. *Dasar-Dasar Kependidikan*. Jakarta: Rineka Cipta, 2013.
- Karwono, and Heni Mularsih. *Belajar Dan Pembelajaran Serta Pemanfaatan Sumber Belajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012.

- Kusuma, Arie Purwa. "Implementasi Model Pembelajaran Student Teams Achievement Division Dan Team Assisted Individualization Ditinjau Dari Kemampuan Spasial Siswa." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2017): 135–144.
- Majid, Abdul. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2008.
- Mawarni, Anitah Diah, Wahyu Adi, and Sri Sumaryati. "Pengembangan Bahan Ajar Akuntansi Materi Jurnal Penyesuaian Menggunakan Software Exe Sebagai Sarana Siswa Belajar Mandiri Kelas XI IPS SMA Negeri 7 Surakarta Tahun Ajaran 2014/2015." *Tata Arta : Jurnal Pendidikan Akuntansi* 1, no. 2 (2015). <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/tataarta/article/view/6415>.
- Ningsih, Yunika Lestaria, Misdalina Misdalina, and Marhamah Marhamah. "Peningkatan Hasil Belajar Dan Kemandirian Belajar Metode Statistika Melalui Pembelajaran Blended Learning." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2017): 155–164.
- Nugroho, Aji Arif, Rizki Wahyu Yunian Putra, Fredi Ganda Putra, and Muhamad Syazali. "Pengembangan Blog Sebagai Media Pembelajaran Matematika." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 8, no. 2 (2017): h. 197–204.
- Peniati, E. "Pengembangan Modul Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar IPA Berbasis Hasil Penelitian Pembelajaran." *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 1, no. 1 (2012).
- Prastowo, Andi. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press, 2011.
- . *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis Dan Praktik*. Jakarta: Kencana Prenamedia Group, 2014.
- Purnamawati, Dian, Chandra Ertikanto, and Agus Suyatna. "Keefektifan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 6, no. 2 (2017): 209–219.

Putra, I. Gusti Lanang Agung Kartika, I. Dewa Kade Tastra, and Ignatius I. Wayan Suwatra. "Pengembangan Media Video Pembelajaran Dengan Model Addie Pada Pembelajaran Bahasa Inggris SDN 1 Selat." *Jurnal EDUTECH Undiksha* 2, no. 1 (2014).

Rahmadhani. "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Untuk Anak Tunagrahita Ringan Dalam Bidang Berhitung." Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, Oktober 2014.

Riyanto, Yatim. *Paradigma Baru Dalam Pembelajaran Sebagai Referensi Bagi Dosen Dalam Implementasi Pembelajaran Yang Efektif Dan Berkualitas*. Jakarta: Kharisma Putra Utama, 2014.

Rosita, Cita Dwi, Laelasari Laelasari, and Muchamad Subali Noto. "Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Aljabar Linear 1." *Euclid* 1, no. 2 (2014).

Sari, Fiska Komala, Farida, and Muhamad Syazali. "Pengembangan Media Pembelajaran (Modul) Berbantu Geogebra Pokok Bahasan Turunan." *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2017).

Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfa Beta, 2013.

Suherman. "Kreativitas Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Pola Bilangan Dengan Pendekatan Matematika Realistik (PMR)." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (2015): 81–90.

Sukmawati, Nur'aini. "Pengembangan LKPD Berbasis PBL Pada Materi Perbandingan Dan Skala SMP Kelas VII." Institut Agama Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2017.

Suprpti, Endang, and Himmatul Mursyidah. "Pengembangan Modul Pembelajaran Aljabar Linier Dengan Tahapan 4Me Untuk Pengembangan Karakter 4C's Mahasiswa." *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology* 2, no. 2 (2017): 208–220.

Tegeh, I. Made, and I. Made Kirna. "Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan Dengan Addie Model." *Jurnal Ika* 11, no. 1 (2013).

Windiyani, Tustiyana. "Instrumen Untuk Menjaring Data Interval. Nominal, Ordinal Dan Data Tentang Kondisi, Keadaan, Hal Tertentu Dan Data Untuk Menjaring Variabel Kepribadian." *Jurnal Pendidikan Dasar* 3, no. 5 (2012): 203–208.

Yuseko, Dicky. "Pengembangan Modul Fisika Kelas X Dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Al-Quran Pada Pokok Bahasan Optik Geometris Di MAN 1 Pesisir Barat." IAIN Raden Intan Lampung, 2015

L

A

M

P

I

R

A

N

Lampiran 1

Kisi-Kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar Aljabar Linear dengan menggunakan Pendekatan Konstruktivisme

No	Aspek	Indikator	Pernyataan	No. Soal
1	Sikap mahasiswa	Sikap mahasiswa terhadap perkuliahan aljabar linear	a. Mata kuliah aljabar linear adalah mata kuliah yang disukai mahasiswa.	1
			b. Materi-materi pada aljabar linear sulit dimengerti.	2
2	Bahan ajar	Kebutuhan bahan ajar berupa Modul dengan pendekatan konstruktivisme	a. Materi aljabar yang sulit dipahami adalah materi determinan.	3
			b. Buku paket aljabar yang digunakan saat ini mudah dipahami.	4
			c. Mahasiswa dapat mengaplikasikan materi aljabar linear dalam kehidupan sehari-hari.	5
			d. Mahasiswa tidak dapat memprediksi soal aljabar linear dengan baik.	6
			e. Mahasiswa tidak memiliki kemampuan menjelaskan di depan kelas.(karena tidak menguasainya bahan ajar yang digunakan selama ini).	7
			f. Penyajian materi determinan dalam modul berbasis pengalaman sehari-hari lebih mudah dipahami.	8

Sumber : Petunjuk Pelaksanaan Penjaminan Mutu Pendidikan Oleh Satuan Pendidikan Yang Dikembangkan Oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Dan Menengah Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Tahun 2016.

Lampiran 2

Lembar Penilaian Mahasiswa Terhadap Pengembangan Modul Aljabar Linear Berbasis Pendekatan Konstruktivisme Materi Determinan

Nama : Asal Kampus :
Semester : Hari/Tanggal :

A. Petunjuk pengisian:

1. Berilah tanda $\sqrt{\quad}$ pada kolom “nilai” sesuai penilaian mahasiswa terhadap pengembangan modul aljabar linear berbasis pendekatan konstruktivisme materi determinan.
2. Gunakan indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian.
Nilai 1= sangat tidak setuju,
Nilai 2= kurang setuju,
Nilai 3= setuju,
Nilai 4= sangat setuju

Aspek penilaian

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1	Mata kuliah aljabar linear adalah mata kuliah yang disukai mahasiswa.				
2	Materi-materi pada aljabar linear sulit dimengerti.				
3	Materi aljabar yang sulit dipahami adalah materi determinan.				
4	Buku paket aljabar yang digunakan saat ini mudah dipahami.				
5	Mahasiswa dapat mengaplikasikan materi aljabar linear dalam kehidupan sehari-hari.				
6	Mahasiswa tidak dapat memprediksi soal aljabar linear dengan baik.				
7	Mahasiswa tidak memiliki kemampuan menjelaskan di depan kelas.(karena tidak menguasainya bahan ajar yang digunakan selama ini).				
8	Penyajian materi determinan dalam modul berbasis pengalaman sehari-hari lebih mudah dipahami.				

Penyusunan angket lembar penilaian mahasiswa menggunakan Skala Likert, dengan empat pilihan jawaban yaitu, SS (sangat setuju), ST (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju) dengan keterangan sebagai berikut:

SS = Sangat Setuju, (skor 4)

ST = Setuju, (skor 3)

TS = Tidak Setuju, (skor 2)

STS = Sangat Tidak Setuju, (skor 1)

Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi sekelompok orang tentang fenomena sosial.¹

¹Sugiyono, “*metode penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*”, Bandung: Alfabeta, 2017, h.134.

Lampiran 3

LEMBAR VALIDASI
“PENGEMBANGAN MODUL ALJABAR LINEAR BERBASIS
PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME MATERI RHKD”
OLEH: AHLI MATERI

Petunjuk pengisian:

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat ahli materi tentang media pembelajaran Modul Aljabar Linear Berbasis Pendekatan *Konstruktivisme* Materi RHKD.
2. Pendapat, kritik, komentar, penilaian dan saran Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini, sehubungan dengan hal tersebut dimohon Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan tanda centang (\checkmark) pada kolom di bawah bilangan 1, 2, 3, 4, dan 5.

Contoh:

No.	Deskripsi	5	4	3	2	1
1	Jenis huruf yang digunakan sesuai		\checkmark			

Keterangan skala penilaian:

5 = sangat baik

4 = baik

3 = cukup baik

2 = kurang baik

1 = tidak baik

3. Pendapat, kritik, komentar, penilaian dan saran Bapak/Ibu mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan.

LEMBAR VALIDASI MODUL BERBASIS KONSTRUKTIVISME
OLEH: AHLI MATERI

A. Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Kategori penilaian				
		5	4	3	2	1
Aspek Isi						
1.	Materi di dalam modul sesuai dengan pembelajaran yang sedang berlangsung					
2.	Materi disajikan sesuai dengan peningkatan kemampuan mahasiswa					
3.	Kejelasan materi yang disajikan					
4.	Kejelasan tujuan pembelajaran yang akan dicapai					
5.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran					
6.	Materi disusun dengan sistematis					
7.	Keruntutan isi materi pembelajaran					
8.	Latihan soal yang disajikan cukup untuk membantu mencapai tujuan pembelajaran					
9.	Kejelasan perintah pada materi pembelajaran					
10.	Materi pembelajaran dan latihan soal sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir mahasiswa					
Aspek Kebahasaan						
11.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kondisi mahasiswa					
12.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh mahasiswa					
13.	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda					
14.	Konsistensi penggunaan kata maupun istilah dalam kalimat					
15.	Penyusunan kalimat tidak berbelit-belit					

B. Komentar/saran perbaikan:

Komentar

Saran

C. Kesimpulan

Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan

1. Layak untuk diujicobakan
2. Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk diujicobakan

Bandar Lampung,.....2018

Validator,

NIP.

Lampiran 4

**PENJABARAN KRITERIA INSTRUMEN BAHAN AJAR
BERUPA MODUL ALJABAR LINEAR DENGAN PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME
UNTUK AHLI MATERI**

No	Pernyataan	Kriteria Penilaian	
A. Aspek Isi			
1.	Materi di dalam modul sesuai dengan pembelajaran yang sedang berlangsung	SB	Jika modul yang disajikan sangat sesuai dengan pembelajaran yang sedang berlangsung
		B	Jika modul yang disajikan sesuai dengan pembelajaran yang sedang berlangsung
		C	Jika modul yang disajikan cukup sesuai dengan pembelajaran yang sedang berlangsung
		K	Jika modul yang disajikan belum sesuai dengan pembelajaran yang sedang berlangsung
		SK	Jika modul yang disajikan tidak sesuai dengan pembelajaran yang sedang berlangsung

2.	Materi disajikan sesuai dengan peningkatan kemampuan mahasiswa	SB	Jika penyajian urutan materi sangat sesuai dengan peningkatan kemampuan mahasiswa
		B	Jika penyajian urutan materi sesuai dengan peningkatan kemampuan mahasiswa
		C	Jika penyajian urutan materi cukup sesuai dengan peningkatan kemampuan mahasiswa
		K	Jika penyajian urutan materi belum sesuai dengan peningkatan kemampuan mahasiswa
		SK	Jika penyajian urutan materi tidak sesuai dengan peningkatan kemampuan mahasiswa
3.	Kejelasan materi yang disajikan	SB	Jika kejelasan materi inti pembelajaran sangat sesuai
		B	Jika kejelasan materi inti pembelajaran sesuai
		C	Jika kejelasan materi inti pembelajaran cukup sesuai
		K	Jika kejelasan materi inti pembelajaran belum sesuai
		SK	Jika kejelasan materi inti pembelajaran tidak sesuai
4.	Kejelasan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	SB	Tujuan pembelajaran yang akan dicapai disajikan dengan sangat jelas

		B	Tujuan pembelajaran yang akan dicapai disajikan dengan jelas
		C	Tujuan pembelajaran yang akan dicapai disajikan dengan cukup jelas
		K	Tujuan pembelajaran yang akan dicapai disajikan dengan jelas
		SK	Tujuan pembelajaran yang akan dicapai tidak disajikan dengan jelas
5.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	SB	Jika materi sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran
		B	Jika materi sesuai dengan tujuan pembelajaran
		C	Jika materi cukup sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar
		K	Jika materi belum sesuai dengan tujuan pembelajaran
		SK	Jika materi tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran
6.	Materi disusun dengan sistematis	SB	Jika materi disusun dengan sangat sistematis
		B	Jika materi disusun dengan sistematis
		C	Jika materi disusun dengan cukup sistematis
		K	Jika materi disusun dengan belum sistematis

		SK	Jika materi disusun dengan tidak sistematis
7.	Keruntutan isi materi pembelajaran	SB	Jika keruntutan isi materi pembelajaran disusun dengan sangat jelas dan benar
		B	Jika keruntutan isi materi pembelajaran disusun dengan jelas dan benar
		C	Jika keruntutan isi materi pembelajaran disusun dengan cukup jelas dan benar
		K	Jika keruntutan isi materi pembelajaran disusun dengan belum jelas dan benar
		SK	Jika keruntutan isi materi pembelajaran disusun dengan tidak jelas dan benar
8.	Latihan soal yang disajikan cukup untuk membantu mencapai tujuan pembelajaran	SB	Jika latihan soal pada lembar aktivitas yang dikembangkan bisa sangat membantu mencapai tujuan pembelajaran
		B	Jika latihan soal pada lembar aktivitas yang dikembangkan bisa membantu mencapai tujuan pembelajaran

		C	Jika latihan soal pada lembar aktivitas yang dikembangkan cukup untuk membantu mencapai tujuan pembelajaran
		K	Jika latihan soal pada lembar aktivitas yang dikembangkan kurang untuk membantu mencapai tujuan pembelajaran
		SK	Jika latihan soal pada lembar aktivitas yang dikembangkan tidak cukup untuk membantu mencapai tujuan pembelajaran
9.	Kejelasan perintah pada materi pembelajaran	SB	Jika gambar pada materi yang disajikan dengan sangat jelas
		B	Jika gambar pada materi yang disajikan dengan jelas
		C	Jika gambar pada materi yang disajikan dengan cukup jelas
		K	Jika gambar pada materi yang disajikan dengan kurang jelas
		SK	Jika gambar pada materi yang disajikan dengan tidak jelas

10.	Materi pembelajaran dan latihan soal sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir mahasiswa	SB	Jika materi pembelajaran dan aktivitas latihan sangat sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir mahasiswa
		B	Jika materi pembelajaran dan aktivitas latihan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir mahasiswa
		C	Jika materi pembelajaran dan aktivitas latihan cukup sesuai dengan tingkat kemampuan mahasiswa
		K	Jika materi pembelajaran dan aktivitas latihan belum sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir mahasiswa
		SK	Jika materi pembelajaran dan aktivitas latihan tidak sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir mahasiswa
B. Aspek Kebahasaan			
11.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kondisi mahasiswa	SB	Jika bahasa yang digunakan sangat disesuaikan dengan kondisi oleh mahasiswa
		B	Jika bahasa yang digunakan disesuaikan dengan kondisi oleh mahasiswa
		C	Jika bahasa yang digunakan cukup disesuaikan dengan kondisi oleh mahasiswa

		K	Jika bahasa yang digunakan kurang disesuaikan dengan kondisi oleh mahasiswa
		SK	Jika bahasa yang digunakan tidak disesuaikan dengan kondisi oleh mahasiswa
12.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh mahasiswa	SB	Jika bahasa yang digunakan sangat mudah dipahami oleh mahasiswa
		B	Jika bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh mahasiswa
		C	Jika bahasa yang digunakan cukup mudah dipahami oleh mahasiswa
		K	Jika bahasa yang digunakan kurang dipahami oleh mahasiswa
		SK	Jika bahasa yang digunakan tidak dipahami oleh mahasiswa
13.	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda	SB	Jika kalimat yang digunakan sangat jelas tanpa makna ganda
		B	Jika kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda
		C	Jika kalimat yang digunakan sedikit mengandung makna ganda

		K	Jika kalimat yang digunakan cukup mengandung makna ganda
		SK	Jika kalimat yang digunakan mengandung makna ganda
14.	Konsistensi penggunaan kata maupun istilah dalam kalimat	SB	Jika penggunaan kata maupun istilah dalam kalimat disusun dengan sangat konsisten
		B	Jika penggunaan kata maupun istilah dalam kalimat disusun dengan konsisten
		C	Jika penggunaan kata maupun istilah dalam kalimat disusun dengan cukup konsisten
		K	Jika penggunaan kata maupun istilah dalam kalimat disusun dengan kurang konsisten
		SK	Jika penggunaan kata maupun istilah dalam kalimat disusun dengan tidak konsisten
15.	Penyusunan kalimat tidak berbelit-belit	SB	Jika penyusunan kalimat sangat lugas
		B	Jika penyusunan kalimat tidak berbelit-belit
		C	Jika penyusunan kalimat sedikit berbelit-belit
		K	Jika penyusunan kalimat cukup berbelit-belit
		SK	Jika penyusunan kalimat berbelit-belit

Lampiran 5

LEMBAR VALIDASI “PENGEMBANGAN MODUL ALJABAR LINEAR BERBASIS PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME MATERI RHKD” OLEH: AHLI MEDIA

Petunjuk pengisian:

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat ahli materi tentang media pembelajaran Modul Aljabar Linear Berbasis Pendekatan *Konstruktivisme* Materi RHKD.
2. Pendapat, kritik, komentar, penilaian dan saran Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini, sehubungan dengan hal tersebut dimohon Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom di bawah bilangan 1, 2, 3, 4, dan 5.

Contoh:

No.	Deskripsi	5	4	3	2	1
1	Jenis huruf yang digunakan sesuai		✓			

Keterangan skala penilaian:

5 = sangat baik

4 = baik

3 = cukup baik

2 = kurang baik

1 = tidak baik

3. Pendapat, kritik, komentar, penilaian dan saran Bapak/Ibu mohon dituliskan pada lembar yang telah disediakan.

**LEMBAR VALIDASI MODUL BERBASIS KONSTRUKTIVISME
OLEH: AHLI MEDIA**

A. Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Kategori penilaian				
		5	4	3	2	1
Ukuran Modul						
1.	Kesesuaian ukuran modul dengan kondisi mahasiswa					
2.	Kesesuaian ukuran modul dengan materi isi modul					
Desain Kulit Modul						
3.	Penampilan unsur tata letak pada kulit muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsistensi					
4.	Menampilkn pusat pandangan (<i>center point</i>) yang baik					
5.	Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul dan nama pengarang					
6.	Warna judul modul kontras dengan latar belakang					
7.	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf					
8.	Ilustrasi kulit modul menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek					
Desain Isi Modul						
9.	Konsisten penempatan unsur tata letak					
10.	Keharmonisan unsur tata letak					
11.	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf					
12.	Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all caption, small caption</i>) tidak berlebihan					
13.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran					
14.	Lebar susunan teks normal					
15.	Spasi antar baris susunan teks normal					

16.	Spasi antar huruf normal					
17.	Topografi isi modul memudahkan pemahaman					
18.	Kejelasan gambar dengan konsep					
19.	Perbandingan ukuran tulisan dan gambar					
20.	Tampilan umum modul menarik					

B. Komentar/saran perbaikan:

Komentar

Saran

C. Kesimpulan

Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan

1. Layak untuk diujicobakan
2. Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk diujicobakan

Bandar Lampung,.....2018
Validator,

NIP.

Lampiran 6

**PENJABARAN KRITERIA INSTRUMEN BAHAN AJAR
BERUPA MODUL ALJABAR LINEAR BERBASIS PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME MATERI RHKD
UNTUK AHLI MEDIA**

No	Pernyataan	Kriteria Penilaian	
Aspek Kelayakan Kegrafikan			
Ukuran Modul			
1.	Kesesuaian ukuran modul dengan kondisi mahasiswa	SB	Jika ukuran modul sangat sesuai dengan kondisi mahasiswa
		B	Jika ukuran modul sesuai dengan kondisi mahasiswa
		C	Jika ukuran modul cukup sesuai dengan kondisi mahasiswa
		K	Jika ukuran modul belum sesuai dengan kondisi mahasiswa
		SK	Jika ukuran modul tidak sesuai dengan kondisi mahasiswa
2.	Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul	SB	Jika ukuran dengan materi isi modul sangat sesuai
		B	Jika ukuran dengan materi isi modul sesuai
		C	Jika ukuran dengan materi isi modul cukup sesuai
		K	Jika ukuran dengan materi isi modul belum sesuai
		SK	Jika ukuran dengan materi isi modul tidak sesuai
Desain Sampul Modul			
3.	Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonisme memiliki irama dan kesatuan serta konsisten	SB	Jika penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonisme sangat memiliki irama dan kesatuan serta konsisten

		B	Jika penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonisme miliki irama dan kesatuan serta konsisten
		C	Jika penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonisme cukup miliki irama dan kesatuan serta konsisten
		K	Jika penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonisme kurang miliki irama dan kesatuan serta konsisten
		SK	Jika penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonisme tidak miliki irama dan kesatuan serta konsisten
4.	Menampilkan pusat pandang (<i>point center</i>) yang baik.	SB	Jika menampilkan pusat pandang (<i>point center</i>) yang sangat baik
		B	Jika menampilkan pusat pandang (<i>point center</i>) yang baik
		C	Jika menampilkan pusat pandang (<i>point center</i>) yang cukup baik
		K	Jika menampilkan pusat pandang (<i>point center</i>) yang kurang baik
		SK	Jika menampilkan pusat pandang (<i>point center</i>) yang tidak baik
5.	Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran nama pengarang	SB	Jika ukuran huruf judul modul sangat baik lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran nama pengarang
		B	Jika ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran nama pengarang

		C	Jika ukuran huruf judul modul yang digunakan cukup baik lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran nama pengarang
		K	Jika ukuran huruf judul modul kurang dominan dan proporsional dibandingkan ukuran nama pengarang
		SK	Jika ukuran huruf judul modul tidak dominan dan proporsional dibandingkan ukuran nama pengarang
6	Warna judul modul kontras dengan warna latar belakang	SB	Jika warna judul modul kontras dengan warna latar belakang sangat baik
		B	Jika warna judul modul kontras dengan warna latar belakang baik
		C	Jika warna judul modul kontras dengan warna latar belakang cukup baik
		K	Jika warna judul modul kontras dengan warna latar belakang kurang baik
		SK	Jika warna judul modul kontras dengan warna latar belakang tidak baik
7	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf	SB	Jika tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf
		B	Jika tidak menggunakan banyak kombinasi huruf
		C	Jika sedikit menggunakan kombinasi huruf
		K	Jika lumayan menggunakan kombinasi huruf
		SK	Jika menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf
8	Ilustrasi kulit modul menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek.	SB	Jika menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek sangat baik
		B	Jika menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek baik

		C	Jika menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek cukup baik
		K	Jika menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek kurang baik
		SK	Jika menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek tidak baik
Desain Isi Modul			
9.	Konsistensi penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola	SB	Jika penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola
		B	Jika penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola
		C	Jika penempatan unsur tata letak cukup konsisten berdasarkan pola
		K	Jika penempatan unsur tata letak kurang konsisten berdasarkan pola
		SK	Jika penempatan unsur tata letak tidak konsisten berdasarkan pola
10.	Keharmonisan unsur tata letak	SB	Jika penempatan unsur tata letak sangat terlihat harmonis
		B	Jika penempatan unsur tata letak terlihat harmonis
		C	Jika penempatan unsur tata letak cukup terlihat harmonis
		K	Jika penempatan unsur tata letak kurang terlihat harmonis
		SK	Jika penempatan unsur tata letak tida terlihat harmonis
11.	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf	SB	Jika sangat sedikit menggunakan jenis huruf
		B	Jika sedikit menggunakan jenis huruf
		C	Jika cukup sedikit menggunakan jenis huruf
		K	Jika banyak menggunakan jenis huruf

		SK	Jika terlalu banyak menggunakan jenis huruf
12.	Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all caption, small caption</i>) tidak berlebihan	SB	Jika penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all caption, small caption</i>) sangat tidak berlebihan
		B	Jika penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all caption, small caption</i>) tidak berlebihan
		C	Jika Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all caption, small caption</i>) cukup tidak berlebihan
		K	Jika Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all caption, small caption</i>) sedikit berlebihan
		SK	Jika Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all caption, small caption</i>) berlebihan
13.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	SB	Jika materi dengan tujuan pembelajaran sangat sesuai
		B	Jika materi dengan tujuan pembelajaran sesuai
		C	Jika materi dengan tujuan pembelajaran cukup sesuai
		K	Jika materi dengan tujuan pembelajaran kurang sesuai
		SK	Jika materi dengan tujuan pembelajaran tidak sesuai
14.	Lebar susunan teks normal	SB	Jika lebar susunan teks sangat normal
		B	Jika lebar susunan teks normal
		C	Jika lebar susunan teks cukup normal
		K	Jika lebar susunan teks kurang normal
		SK	Jika lebar susunan teks tidak normal

15.	Spasi antar baris susunan teks normal	SB	Jika spasi antar baris susunan teks sangat normal
		B	Jika spasi antar baris susunan teks normal
		C	Jika spasi antar baris susunan teks cukup normal
		K	Jika spasi antar baris susunan teks kurang normal
		SK	Jika spasi antar baris susunan teks tidak normal
16.	Spasi antar huruf normal	SB	Jika spasi antar huruf sangat normal
		B	Jika spasi antar huruf normal
		C	Jika spasi antar huruf cukup normal
		K	Jika spasi antar huruf kurang normal
		SK	Jika spasi antar huruf tidak normal
17.	Topografi isi modul memudahkan pemahaman	SB	Jika topografi isi modul sangat memudahkan pemahaman
		B	Jika topografi isi modul memudahkan pemahaman
		C	Jika topografi isi modul cukup memudahkan pemahaman
		K	Jika topografi isi modul kurang memudahkan pemahaman
		SK	Jika topografi isi modul tidak memudahkan pemahaman
18	Kejelasan gambar dengan konsep	SB	Jika gambar dan konsep terlihat sangat jelas
		B	Jika gambar dan konsep terlihat jelas
		C	Jika gambar dan konsep cukup terlihat jelas
		K	Jika gambar dan konsep kurang terlihat jelas
		SK	Jika gambar dan konsep tidak terlihat jelas

19.	Perbandingan ukuran tulisan dan gambar	SB	Jika perbandingan ukuran tulisan dan gambar sangat sesuai
		B	Jika perbandingan ukuran tulisan dan gambar sesuai
		C	Jika perbandingan ukuran tulisan dan gambar cukup sesuai
		K	Jika perbandingan ukuran tulisan dan gambar kurang sesuai
		SK	Jika perbandingan ukuran tulisan dan gambar tidak sesuai
20.	Tampilan umum modul menarik	SB	Jika tampilan umum modul sangat menarik
		B	Jika tampilan umum modul menarik
		C	Jika tampilan umum modul cukup menarik
		K	Jika tampilan umum modul kurang menarik
		SK	Jika tampilan umum modul tidak menarik

Lampiran 7

ANGKET RESPON MAHASISWA

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Aljabar Linear Berbasis Pendekatan Konstruktivisme Materi Ruang Hasil Kali Dalam

Penyusun : Rika Wulandari

Pembimbing : Dr. Imam Syafe'I, M.Ag. dan Dona Dinda Pratiwi, M.Pd.

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung
Jurusan Pendidikan Matematika

PETUNJUK PENGISIAN

1. Mulai dengan bacaan *basmallah*.
2. Sebelum mengisi angket respon ini, pastikan Anda telah membaca dan menggunakan **Modul Aljabar Linear Materi Ruang Hasil Kali Dalam Berbasis Konstruktivisme**.
3. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum Anda memberikan penilaian.
4. Melalui instrumen ini Anda dimohon memberikan penilaian tentang **Modul Aljabar Linear Materi Ruang Hasil Kali Dalam Berbasis Konstruktivisme** yang akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini.
5. Anda dimohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom skor penilaian sesuai dengan pendapat Anda, untuk menilai kualitas modul dengan keterangan :
Skor 1 : TS (Tidak Setuju)
Skor 2 : KS (Kurang Setuju)
Skor 3 : S (Setuju)
Skor 4 : SS (Sangat Setuju)
6. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas Anda secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama :

NPM :

Instansi :

Tanggal :

Indikator Penilaian	Pernyataan	Kategori Penilaian			
		1	2	3	4
		STS	TS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul aljabar linear ini menarik				
	2. Modul ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar aljabar linear				
	3. Dengan menggunakan modul ini dapat membuat belajar aljabar linear tidak membosankan				
	4. Modul ini mendukung saya untuk menguasai mata kuliah aljabar, khususnya Ruang Hasil Kali Dalam				
	5. Terdapat materi dasar dalam modul ini sehingga berpengaruh terhadap pengetahuan dan belajar saya				
	6. Dengan adanya ilustrasi gambar dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi.				
B. Materi	7. Materi yang disajikan dalam modul ini mudah saya pahami				
	8. Dalam modul aljabar linear ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri				
	9. Penyajian materi dalam modul aljabar linear ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain				
	10. Modul aljabar linear ini dapat membuat pemahaman materi saya menjadi meningkat				
	11. Materi yang diajarkan sangat bermanfaat bagi pengetahuan saya				
	12. Modul aljabar linear ini memuat himpunan latihan soal yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi Ruang Hasil Kali Dalam				
C. Bahasa	13. Bahasa yang digunakan dalam modul aljabar linear ini sederhana dan mudah dimengerti				
	14. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca				
	15. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudah dipahami				

.....Terima kasih.....

Lampiran 8

ANGKET RESPON DOSEN

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Aljabar Linear Berbasis Pendekatan
Konstruktivisme Materi Ruang Hasil Kali Dalam
Penyusun : Rika Wulandari
Pembimbing : Dr. Imam Syafe'I, M.Ag. dan Dona Dinda Pratiwi, M.Pd.
Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung
Jurusan Pendidikan Matematika

PETUNJUK PENGISIAN

1. Mulai dengan bacaan *basmallah*.
2. Sebelum mengisi angket respon ini, pastikan Bapak/Ibu telah membaca dan menggunakan **Modul Aljabar Linear Materi Ruang Hasil Kali Dalam Berbasis Konstruktivisme**.
3. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum Bapak/Ibu memberikan penilaian.
4. Melalui instrumen ini Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian tentang **Modul Aljabar Linear Materi Ruang Hasil Kali Dalam Berbasis Konstruktivisme** yang akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini.
5. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom skor penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu, untuk menilai kualitas modul dengan keterangan :
Skor 1 : TS (Tidak Setuju)
Skor 2 : KS (Kurang Setuju)
Skor 3 : S (Setuju)
Skor 4 : SS (Sangat Setuju)
6. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas Bapak/Ibu secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama :
NIP :
Instansi :
Tanggal :

Indikator Penilaian	Pernyataan	Kategori Penilaian			
		1	2	3	4
		STS	TS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul aljabar linear ini menarik				
	2. Modul ini dapat membuat mahasiswa lebih bersemangat dalam belajar aljabar linear				
	3. Dengan menggunakan modul ini dapat membuat belajar aljabar linear tidak membosankan				
	4. Modul ini dapat mendukung mahasiswa untuk menguasai mata kuliah aljabar, khususnya Ruang Hasil Kali Dalam				
	5. Terdapat materi dasar dalam modul ini sehingga berpengaruh terhadap pengetahuan dan belajar mahasiswa				
	6. Dengan adanya ilustrasi gambar dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi.				
B. Materi	7. Materi yang disajikan dalam modul ini dapat mudah dipahami mahasiswa				
	8. Dalam modul aljabar linear ini terdapat beberapa bagian untuk mahasiswa menemukan konsep sendiri				
	9. Penyajian materi dalam modul aljabar linear ini dapat mendorong mahasiswa untuk berdiskusi dengan teman yang lain				
	10. Modul aljabar linear ini dapat membuat pemahaman materi menjadi meningkat				
	11. Materi yang diajarkan sangat bermanfaat bagi pengetahuan mahasiswa				
	12. Modul aljabar linear ini memuat himpunan latihan soal yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman mahasiswa tentang materi Ruang Hasil Kali Dalam				
C. Bahasa	13. Bahasa yang digunakan dalam modul aljabar linear ini sederhana dan mudah dimengerti				
	14. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca				
	15. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudah dipahami				

.....Terima kasih.....

Lampiran 9

**PENJABARAN KRITERIA INSTRUMEN RESPON
MAHASISWA/DOSEN TERHADAP BAHAN AJAR BERUPA MODUL
RUANG HASIL KALI DALAM DENGAN PENDEKATAN
KONSTRUKTIVISME**

No	Pernyataan	Kriteria Penilaian	
1.	Tampilan modul aljabar linear ini menarik	SS	Jika tampilan modul aljabar linear ini menarik
		S	Jika tampilan modul aljabar linear ini cukup menarik
		TS	Jika tampilan modul aljabar linear ini kurang menarik
		STS	Jika tampilan modul aljabar linear ini tidak menarik
2.	Modul ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar aljabar linear	SS	Jika modul membuat mahasiswa lebih bersemangat dalam belajar aljabar linear
		S	Jika modul cukup membuat mahasiswa lebih bersemangat dalam belajar aljabar linear
		TS	Jika modul kurang membuat mahasiswa bersemangat dalam belajar aljabar linear
		STS	Jika modul tidak membuat mahasiswa lebih bersemangat dalam belajar aljabar linear
3.	Dengan menggunakan modul ini dapat membuat belajar aljabar linear tidak membosankan	SS	Jika saat menggunakan modul dapat membuat belajar aljabar linear tidak membosankan
		S	Jika saat menggunakan modul dapat membuat belajar aljabar linear sedikit tidak membosankan

		TS	Jika saat menggunakan modul dapat membuat belajar aljabar linear lumayan membosankan
		STS	Jika saat menggunakan modul dapat membuat belajar aljabar linear membosankan
4.	Modul ini mendukung saya untuk menguasai mata kuliah aljabar, khususnya Ruang Hasil Kali Dalam	SS	Jika modul mendukung mahasiswa untuk menguasai mata kuliah aljabar, khususnya Ruang Hasil Kali Dalam
		S	Jika modul cukup mendukung mahasiswa untuk menguasai mata kuliah aljabar, khususnya Ruang Hasil Kali Dalam
		TS	Jika modul kurang mendukung mahasiswa untuk menguasai mata kuliah aljabar, khususnya Ruang Hasil Kali Dalam
		STS	Jika modul tidak mendukung mahasiswa untuk menguasai mata kuliah aljabar, khususnya Ruang Hasil Kali Dalam
5.	Terdapat materi dasar dalam modul ini sehingga berpengaruh terhadap pengetahuan dan belajar saya	SS	Jika terdapat materi dasar dalam modul yang berpengaruh terhadap pengetahuan dan belajar mahasiswa
		S	Jika cukup terdapat materi dasar dalam modul yang berpengaruh terhadap pengetahuan dan belajar mahasiswa
		TS	Jika kurang terdapat materi dasar dalam modul yang berpengaruh terhadap pengetahuan dan belajar mahasiswa
		STS	Jika tidak terdapat materi dasar dalam

			modul yang berpengaruh terhadap pengetahuan dan belajar mahasiswa
6.	Dengan adanya ilustrasi gambar dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi.	SS	Jika adanya ilustrasi gambar yang dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi.
		S	Jika cukup adanya ilustrasi gambar yang dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi.
		TS	Jika kurang adanya ilustrasi gambar yang dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi.
		STS	Jika tidak adanya ilustrasi gambar yang dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi.
7.	Materi yang disajikan dalam modul ini mudah saya pahami	SS	Jika materi yang disajikan dalam modul mudah dipahami
		S	Jika materi yang disajikan dalam modul cukup mudah dipahami
		TS	Jika materi yang disajikan dalam modul kurang dipahami
		STS	Jika materi yang disajikan dalam modul tidak mudah untuk dipahami
8.	Dalam modul aljabar linear ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri	SS	Jika dalam modul terdapat beberapa bagian untuk menemukan konsep sendiri
		S	Jika dalam modul cukup terdapat beberapa bagian untuk menemukan konsep sendiri
		TS	Jika dalam modul kurang terdapat beberapa bagian untuk menemukan

			konsep sendiri
		STS	Jika dalam modul tidak terdapat bagian untuk menemukan konsep sendiri
9.	Penyajian materi dalam modul aljabar linear ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain	SS	Jika penyajian materi dalam modul mendorong untuk berdiskusi dengan teman yang lain
		S	Jika penyajian materi dalam modul cukup mendorong untuk berdiskusi dengan teman yang lain
		TS	Jika penyajian materi dalam modul kurang mendorong untuk berdiskusi dengan teman yang lain
		STS	Jika penyajian materi dalam modul tidak mendorong untuk berdiskusi dengan teman yang lain
10.	Modul aljabar linear ini dapat membuat pemahaman materi saya menjadi meningkat	SS	Jika modul dapat membuat pemahaman materi menjadi meningkat
		S	Jika modul dapat membuat pemahaman materi menjadi cukup meningkat
		TS	Jika modul dapat membuat pemahaman materi menjadi kurang meningkat
		STS	Jika modul dapat membuat pemahaman materi menjadi tidak meningkat
11.	Materi yang diajarkan sangat bermanfaat bagi pengetahuan saya	SS	Jika materi yang diajarkan sangat bermanfaat bagi pengetahuan
		S	Jika materi yang diajarkan cukup bermanfaat bagi pengetahuan
		TS	Jika materi yang diajarkan kurang bermanfaat bagi pengetahuan
		STS	Jika materi yang diajarkan tidak

			bermanfaat bagi pengetahuan
12.	Modul aljabar linear ini memuat himpunan latihan soal yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi Ruang Hasil Kali Dalam	SS	Jika modul memuat himpunan latihan soal yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman tentang materi Ruang Hasil Kali Dalam
		S	Jika modul memuat himpunan latihan soal yang cukup dapat menguji seberapa jauh pemahaman tentang materi Ruang Hasil Kali Dalam
		TS	Jika modul memuat himpunan latihan soal yang kurang dapat menguji seberapa jauh pemahaman tentang materi Ruang Hasil Kali Dalam
		STS	Jika modul memuat himpunan latihan soal yang tidak dapat menguji seberapa jauh pemahaman tentang materi Ruang Hasil Kali Dalam
13.	Bahasa yang digunakan dalam modul aljabar linear ini sederhana dan mudah dimengerti	SS	Jika bahasa yang digunakan dalam modul, sederhana dan mudah dimengerti
		S	Jika bahasa yang digunakan dalam modul cukup sederhana dan mudah dimengerti
		TS	Jika bahasa yang digunakan dalam modul kurang sederhana dan mudah dimengerti
		STS	Jika bahasa yang digunakan dalam modul tidak sederhana dan mudah dimengerti
14.	Huruf yang digunakan	SS	Jika huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca

	sederhana dan mudah dibaca	S	Jika huruf yang digunakan cukup sederhana dan mudah dibaca
		TS	Jika huruf yang digunakan kurang sederhana dan mudah dibaca
		STS	Jika huruf yang digunakan tidak sederhana dan mudah dibaca
15.	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudah dipahami	SS	Jika kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul jelas dan mudah dipahami
		S	Jika kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul cukup jelas dan mudah dipahami
		TS	Jika kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul kurang jelas dan mudah dipahami
		STS	Jika kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul tidak jelas dan mudah dipahami

Lampiran 10

DAFTAR NAMA RESPONDEN UJI COBA PERORANGAN

No	Nama	L/P	Kriteria Kemampuan
1	Muhamad Saepulanam	L	Rendah
2	Afif Fadliansyah	L	Rendah
3	Arista Cahya Noviani	P	Sedang
4	Anis Qoiriah	P	Sedang
5	Nisaul Sa'adah	P	Tinggi
6	Linda Syarifatunnur	P	Tinggi

Lampiran 11

DAFTAR NAMA RESONDEN UJI COBA LAPANGAN

- 1. Dosen Pengampu: Dona Dinda Pratiwi, M.Pd**
- 2. Mahasiswa kelas A angkatan 2018 (semester 2) diantaranya sebagai berikut:**

No	Nama	L/P
1	Ana Seftiani	P
2	Dian Sukmawati	P
3	Dila Pratiwi	P
4	Eulis Tiawati	P
5	Fenny Anggraini	P
6	Fita Diana Putri	P
7	Heni Kurniawati	P
8	Khusnul Khotimah	P
9	Lili Nurul Hanifah	P
10	Maisaroh	P
11	May Ria Anggini	P
12	Melynia Kesuma Putri	P
13	Monalisa	P
14	Nurbaiti	P
15	Siti Nur Widayah	P
16	Siti Yayah Sobriah	P
17	Sri Oktariana Dewi	P
18	Tiara Armynisa Prihadi	P

Lampiran 12

**REKAPITULASI HASIL ANGKET RESPON MENARIK MAHASISWA UIN RADEN INTAN LAMPUNG
UJI COBA PERORANGAN**

No	Nama Responden	Skor Pernyataan															Σ Skor		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Ketertarikan	Materi	Bahasa
1	Afif Fadliansyah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	18	18	9
2	Anis Qoiriah	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	24	24	11
3	Arista Cahya Noviani	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	20	21	9
4	Linda Syarifatunnur	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	21	20	9
5	Muhammad Saepulanam	3	2	2	2	2	3	2	2	4	4	4	4	4	3	4	14	20	11
6	Nisaul Sa'adah	4	3	3	4	4	3	4	4	2	3	4	4	4	3	4	21	21	11
Σ Skor Per Aspek																	118	124	60
Persentase Per Aspek (%)																	81,9444444	86,1111	83,3333
Rata-rata																	83,7962963		

Lampiran 13

**REKAPITULASI HASIL ANGKET RESPON MENARIK MAHASISWA UIN RADEN INTAN LAMPUNG
UJI COBA LAPANGAN**

No	Nama Responden	Skor Pernyataan															Σ Skor		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Ketertarikan	Materi	Bahasa
1	Ana Seftiani	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	24	23	12
2	Dian Sukmawati	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	23	23	10
3	Dila Pratiwi	4	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	4	4	3	3	20	18	10
4	Eulis Tiawati	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	23	22	12
5	Fenny Anggraini	4	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	4	3	20	17	10
6	Fita Diana Putri P	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	20	20	11
7	Heni Kurniawati	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	24	20	11
8	Khusnul Khotimah	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	21	20	11
9	Lili Nurul Hanifah	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	20	22	11
10	Maisaroh	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	24	24	12
11	May Ria Anggini P	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	21	19	11
12	Melynia Kesuma Putri	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	23	23	12
13	Monalisa	4	3	4	4	4	2	3	2	3	3	4	4	4	4	4	21	19	12
14	Nurbaiti	3	4	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	18	19	12
15	Siti Nur Widayah	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	22	23	12
16	Siti Yayah Sobriah	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	22	20	11
17	Sri Oktariana Dewi	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	24	21	12
18	Tiara Armynisa Prihadi	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	18	23	12
Σ Skor Per Aspek																	388	376	204
Persentase Per Aspek (%)																	89,8148148	87,037	94,4444
Rata-rata																	90,43209877		

Lampiran 14

**REKAPITULASI HASIL ANGKET RESPON MENARIK DOSEN PENGAMPU UIN RADEN INTAN LAMPUNG
UJI COBA LAPANGAN**

Nama Responden	Skor Pernyataan															Σ Skor Per Aspek		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Ketertarikan	Materi	Bahasa
Dona Dinda Pratiwi, M.Pd	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	24	20	9
Persentase Per Aspek (%)																100	83,3333	75
Rata-rata																86,11111111		

Lampiran 15

DAFTAR NAMA RESPONDEN UJI EFEKTIVITAS

No	Nama Mahasiswa	L/P
1	Afif Fadliansyah	L
2	Ana Seftiani	P
3	Anis Qoiriah	P
4	Arista Cahya Noviani	P
5	Dian Sukmawati	P
6	Dila Pratiwi	P
7	Eulis Tiawati	P
8	Fenny Anggraini	P
9	Fita Diana Putri	P
10	Heni Kurniawati	P
11	Khusnul Khotimah	P
12	Lili Nurul Hanifah	P
13	Linda Syarifatunnur	P
14	Maisaroh	P
15	May Ria Anggini	L
16	Melynia Kesuma Putri	P
17	Monalisa	P
18	Muhammad Saepulanam	L
19	Nisaul Sa'adah	P
20	Nurbaiti	P
21	Siti Nur Widayah	P
22	Siti Yayah Sobriah	P
23	Sri Oktariana Dewi	P
24	Tiara Armynisa Prihadi	P

Lampiran 16**Hasil Data Uji Soal Pre Test**

No	Nama Mahasiswa	Nomor Soal						Σ skor
		1	2	3	4	5a	5b	
1	Afif Fadliansyah	10	5	10	5	0	5	35
2	Ana Seftiani	0	0	0	10	0	30	40
3	Anis Qoiriah	10	5	10	10	10	0	45
4	Arista Cahya Noviani	10	0	10	10	15	0	45
5	Dian Sukmwati	10	5	10	10	5	0	40
6	Dila Pratiwi	5	0	0	0	5	30	40
7	Eulis Tiawati	10	0	10	5	10	0	35
8	Fenny Anggraini	0	0	0	10	0	30	40
9	Fita Diana Putri	10	0	10	10	20	0	50
10	Heni Kurniawati	10	5	10	5	20	0	50
11	Khusnul Khotimah	10	0	10	10	0	20	50
12	Lili Nurul Hanifah	10	0	0	0	0	30	40
13	Linda Syarifatunnur	10	0	10	10	10	0	40
14	Maisaroh	10	5	10	10	10	0	45
15	May Ria Anggini	10	5	10	5	10	0	40
16	Melynia Kesuma Putri	10	5	10	10	20	0	55
17	Monalisa	10	5	10	10	0	0	35
18	Muhammad Saepulanam	10	0	10	10	15	5	50
19	Nisaul Sa'adah	10	5	10	10	10	0	45
20	Nurbaiti	10	0	10	5	15	0	40
21	Siti Nur Widayah	10	0	10	0	0	20	40
22	Siti Yayah Sobriah	10	0	10	5	0	15	40
23	Sri OktarianaDewi	10	5	10	10	10	0	45
24	Tiara Armynisa Prihadi	0	0	0	10	10	20	40

Lampiran 17**Hasil Data Uji Soal Post Test**

No	Nama Mahasiswa	Nomor Soal					Σ skor
		1	2	3	4a	4b	
1	Afif Fadliansyah	25	20	10	10	15	80
2	Ana Seftiani	25	25	10	10	10	80
3	Anis Qoiriah	25	15	8	10	15	73
4	Arista Cahya Noviani	25	25	8	10	15	83
5	Dian Sukmwati	25	25	8	10	10	78
6	Dila Pratiwi	25	25	10	10	20	90
7	Eulis Tiawati	23	25	10	10	20	88
8	Fenny Anggraini	25	24	10	10	15	84
9	Fita Diana Putri	25	25	8	10	15	83
10	Heni Kurniawati	20	25	10	10	15	80
11	Khusnul Khotimah	24	25	10	10	15	84
12	Lili Nurul Hanifah	25	25	10	10	15	85
13	Linda Syarifatunnur	25	15	10	20	15	85
14	Maisaroh	25	25	10	10	20	90
15	May Ria Anggini	25	25	10	10	5	75
16	Melynia Kesuma Putri	25	25	10	10	20	90
17	Monalisa	25	25	10	10	10	80
18	Muhammad Saepulanam	25	25	10	10	15	85
19	Nisaul Sa'adah	23	25	10	10	10	78
20	Nurbaiti	25	25	10	10	15	85
21	Siti Nur Widayah	24	25	10	10	15	84
22	Siti Yayah Sobriah	25	25	10	10	15	85
23	Sri Oktariana Dewi	25	25	8	10	10	78
24	Tiara Armynisa Prihadi	25	25	10	10	20	90

Lampiran 18

REKAPITULASI HASIL UJI EFEKTIVITAS

No	Nama	Kelas A Semester 2				Kriteria
		Pretest	Posttest	gain	n-gain	
1	Afif Fadliansyah	35	80	45	0,69231	sedang
2	Ana Seftiani	40	80	40	0,66667	sedang
3	Anis Qoiriah	45	73	28	0,50909	sedang
4	Arista Cahya Noviani	45	83	38	0,69091	sedang
5	Dian Sukmawati	40	78	38	0,63333	sedang
6	Dila Pratiwi	40	88	48	0,8	tinggi
7	Eulis Tiawati	35	83	48	0,73846	tinggi
8	Fenny Anggraini	40	90	50	0,83333	tinggi
9	Fita Diana Putri	50	80	30	0,6	sedang
10	Heni Kurniawati	50	85	35	0,7	sedang
11	Khusnul Khotimah	50	78	28	0,56	sedang
12	Lili Nurul Hanifah	40	85	45	0,75	tinggi
13	Linda Syarifatunnur	40	85	45	0,75	tinggi
14	Maisaroh	45	78	33	0,6	sedang
15	May Ria Anggini	40	90	50	0,83333	tinggi
16	Melynia Kesuma Putri	55	85	30	0,66667	sedang
17	Monalisa	35	84	49	0,75385	tinggi
18	Muhammad Saepulanam	50	75	25	0,5	sedang
19	Nisaul sa'adah	45	85	40	0,72727	tinggi
20	Nurbaiti	40	80	40	0,66667	sedang
21	Siti Nur Widayah	40	84	44	0,73333	tinggi
22	Siti Yayah Sobriah	40	90	50	0,83333	tinggi
23	Sri Oktariana Dewi	45	84	39	0,70909	tinggi
24	Tiara Armynisa Prihadi	40	85	45	0,75	tinggi
Jumlah		1025	1988	963	16,6976	
xbar		42,70833	82,8333	40,125	0,70036	tinggi
min		35	73	38	0,58462	sedang
max		55	90	35	0,77778	tinggi

Lampiran 19

Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Kontrak Perkuliahan



Gambar 2. Penjelasan Materi



Gambar 3. Pengerjaan Soal Modul



Gambar 4. Pengisian Angket Respon



Gambar 5. Uji Pre-test



Gambar 6. Uji Post-test



Gambar 7. Foto Bersama Responden